

The Department of Public Instruction, Bombay.

3446

ELEMENTARY ARITHMETIC.

TREATED SYNTHETICALLY

IN

GUJARÁTI

BY

LÁLSHANKAR UMIÁSHANKAR TRAVÁDI.

6th Edition.—25,000 COPIES.

*Registered for Copy-right under the Government of India's
Act XXV of 1867.*



BOMBAY :

GOVERNMENT CENTRAL BOOK DEPÔT.

1888.

(All rights reserved.)

Price six annas.

BOMBAY:
PRINTED AT THE “NIRNAYA-SAGARA” PRESS.

૩૫૫૯

મુંબઈ ઇલાકાનું સરકારી કેળવણીખાતું.

અંકગણિતનાં મૂળતત્ત્વ.

શરૂવાતમાં શીખવવાની પદ્ધતિ સહિત

બનાવનાર

લાલશંકર ઉમીઆશંકર ત્રવાડી

છઠ્ઠી આવૃત્તિ.

૨૫,૦૦૦ પ્રત.

આ પુસ્તકની માલિકી સન ૧૮૬૭ ના ૨૫ મા આક્ટ મુજબ નોંધેલી છે.

મુંબઈ:

ગવર્નમેંટ સેન્ટ્રલ પ્રિંટ કીપો.

ઈસવી સન ૧૮૮૮.

આ પુસ્તકસંબંધી સર્વે અધિકાર સરકારે સ્વાધીન રાખેલા છે.

કીમત છ આના.

મુંબઈ.

“ નિર્ણયસાગર ” છાપખાનામાં છાપ્યું.

શિક્ષકને સૂચના.

અંકગણિતનો વિષય અધરો પણ ધણો અગત્યનો છે. વ્યવહારમાં તેનું ધામ પડેછે, પણ છોકરાંને તે શીખીને નાનપણમાંજ વ્યવહારમાં પડવાનું નથી. તે શીખવવાનો મુખ્ય હેતુ છોકરાંની વિચારશક્તિ અને અકલ વધારવાનો છે. માટે એ હેતુ પાર પડે એવી રીતે શિક્ષકે અંકગણિત શીખવવું જોઈએ.

અંકગણિતમાં શરૂવાતનો વિષય શિક્ષકને એટલો હલકો લાગેછે કે તે છોકરાંના મનની મુશ્કેલી ન જાણતાં, રીતો કહીને પછી દાખલા કરાવેછે. આથી છોકરાં પોપટની પેઠે દાખલા ગણેછે, પરંતુ મૂળ પાથો ભૂલે થઈ જાયછે. પ્રથમની રીતો અને દાખલા છોકરાં બરોબર સમજતાં નથી, એટલે આગળ તે ભૂલી જાયછે, તેમને ગણિતમાં રસ પડતો નથી, ને કંટાળેછે.

આ પુસ્તકમાં ઘણું કરીને બધી રીતો, નજરે દેખાય અને પાસે હોય એવી વસ્તુઓની મદદથી સંયોગીકરણની રીતે શરૂવાતમાં વિદ્યાર્થીઓને કેમ સમજાવવી એની પદ્ધતિ બતાવી છે. માટે શિક્ષકોએ તે વાંચીને શીખવવાની પદ્ધતિ ઉપર વધારે લક્ષ આપવું જોઈએ.

આમાં બતાવેલી પદ્ધતિ માત્ર નમૂના દાખલ સમજવી. છોકરાંના મનની શક્તિ પ્રમાણે તેમને શીખવવાની રીતમાં પણ ફેરફાર કરવો પડેછે, એ વાત હમેશા શિક્ષકે ધ્યાનમાં રાખવી. અને ત્યાંસુધી છોકરાંને માહિત હોય તેવી બાબતો તેમના નિર્માણમાં આણીને તેમની મુશ્કેલીના જવાબ તેમને પોતાનેજ સૂઝે એમ કરવું. આથી તેમને વિચાર કરવાની વધારે ટેવ પડશે અને મનની અકલમાં વધારો થશે.

કાળા પાટીઆ ઉપર જુદા જુદા વિદ્યાર્થીઓ પાસે મોટેથી બોલવા ગણાવવા, અને તેની કૃતિનાં કારણ પૂછવાં. આથી વિદ્યાર્થી પોતે સમજેછે તે બહાર બતાવી આપતાં શીખશે.

હિસાબ કરવામાં આંકડા, ચિન્હ અને કૃતિ પ્રથમથીજ બરો-
બર અને સ્પષ્ટ રીતે માંડવાનો મહાવરો કરાવવો. માત્ર જવાબ
જોઈનેજ ચલાવી દેવું નહિ.

એક રીત સારી પેઢે છોકરાંના મનમાં હસે લાંસુધી શિક્ષકે
આગળ ચલાવવું નહિ, અને વખતે વખતે પાછળના વિષયોનું
પુનરાવર્તન કરાવતાં રહેવું

લા૦ ઉ૦

અનુક્રમણિકા.

	પૃષ્ઠ.		પૃષ્ઠ.
સંખ્યાપરિમાણુ	૧	વિવિધ અંક લખવાની	
સંખ્યાલેખન.	૫	રીત.	૬૯
સંખ્યાવાંચન.	૮	ભાંજણી	૬૯
સંખ્યાના અંકોનું રૂપાંતર.	૯	ઉત્તરતી ભાંજણી. ...	૭૦
કાર્યપ્રકાશક ચિન્હ ...	૧૧	ચઢતી ભાંજણી. ...	૭૨
સરવાળા.	૧૨	અંગ્રેજી અને દેશી પરિ-	
બાદબાકી.	૧૯	માણોનો અરસ્પરસ	
ગુણાકાર.	૨૩	સંબંધ.	૭૫
અવયવ પાડીને ગુણવાનું.	૨૮	વિવિધ સરવાળા. ...	૭૮
મોટી રકમોના ગુણાકાર.	૩૦	વિવિધ બાદબાકી. ...	૮૧
ભાગાકાર.	૩૪	વિવિધ ગુણાકાર. ...	૮૪
અવયવ પાડીને ભાગાકાર.	૩૯	વિવિધ ભાગાકાર. ...	૮૮
મોટી રકમોના ભાગાકાર.	૪૦	વિવિધ પરિમાણોના પર-	
ભારે સંખ્યા પરિમાણુ		ચૂરણુ દાખલા. ...	૯૨
સરવાળા, બાદબાકી,		આણપાણુના અપૂર્ણાંક.	૯૬
ગુણાકાર, ભાગાકાર-		આણપાણુના સરવાળા.	૯૯
ના દાખલા... ..	૪૨	આણપાણુની બાદબાકી.	૧૦૧
ચાર સાદી રીતોના પર-		આણપાણુના ગુણાકાર.	૧૦૩
ચૂરણુ દાખલા. ...	૪૬	આણપાણુના ભાગાકાર.	૧૦૬
દૃઢ ભાજક.	૪૯	આણપાણુના પરચૂરણુ	
લઘુત્તમ સાધારણ ભાજ્ય.	૫૪	દાખલા.	૧૦૭
અપૂર્ણાંક.	૫૭	અપૂર્ણાંક.	૧૦૯
વિવિધ અપૂર્ણાંક. ...	૬૦	પૂર્ણાંકને અપૂર્ણાંકનું રૂપ	
વિવિધ પરિમાણો. ...	૬૧	આપવાનું.	૧૧૧

પૃષ્ઠ.	પૃષ્ઠ.
વિષમ અપૂર્ણાંકને ભા- ગાનુબંધ અપૂર્ણાંકનું રૂપ આપવાનું. ... ૧૧૧	હલકા નામની રકમને તેજ જાતના ભારે નામના અપૂર્ણાંકમાં આણવાનું.... ... ૧૨૧
ભાગાનુબંધ અપૂર્ણાંકને વિષમ અપૂર્ણાંકનું રૂપ આપવાનું. ... ૧૧૨	અપૂર્ણાંકોના સમચ્છેદ. ૧૨૩
અપૂર્ણાંકને પૂર્ણાંકમાં મે- ળવાવાનું તથા તેમાંથી બાદ કરવાનું. ... ૧૧૩	અપૂર્ણાંક સરવાળા. ... ૧૨૬
અપૂર્ણાંકને પૂર્ણાંકે ગુણુ- વાનું. ૧૧૪	અપૂર્ણાંક ગુણાકાર. ... ૧૩૧
અપૂર્ણાંકને પૂર્ણાંકે ભા- ગવાનું. ૧૧૫	અપૂર્ણાંક ભાગાકાર. ... ૧૩૪
અપૂર્ણાંકના અંશ તથા છેદમાં તેમનો કોષ ભાજ્ય આવે એવા રૂપમાં તેમને આ- ણવાનું. ૧૧૬	અપૂર્ણાંકના પરચૂરણ દાખલા. ૧૩૬
અપૂર્ણાંકને અતિ સંક્ષેપ રૂપમાં આણવાનું... ૧૧૭	પાંતીના હિસાબ. ... ૧૩૯
પ્રભાગજનિ અપૂર્ણાંકને સાદા અપૂર્ણાંકનું રૂપ આપવાનું. ૧૧૮	ગુણોત્તર. ૧૪૨
વિવિધ પરિમાણના અ- પૂર્ણાંકની કીમત કા- ઢવાનું. ૧૨૦	પ્રમાણ... ... ૧૪૬
	ત્રિરાશિ. ૧૪૯
	બહુરાશિ. ૧૬૫
	ત્રિરાશિથી થતા વ્યવ- હારિક દાખલા, વ્યાજ. ૧૬૯
	ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજ... ... ૧૭૧
	પ્રમાણ ભાગ... ... ૧૭૪
	ક્ષેત્રમાપ. ૧૭૬
	પરચૂરણ દાખલા. ... ૧૮૦
	મનોચત્તના જવાબ. ... ૧૮૬



સંખ્યા પરિમાણ.

અંકગણિત શરૂ કર્યા અગાઉ શિક્ષકે પાસેની વસ્તુઓ જતાવીને નાતું અને મોઢું, ઓછું અને વધારે, થોડું અને ઘણું, એમ સ્પષ્ટ દીર્ઘી આવે એવી રીતે મુકાબલે ઓછા વત્તા મહત્ત્વનો વિચાર છોકરાંના મનમાં લાવવો. પછી પૈસા લખોટા કે બીજી કોઈ આખી વસ્તુઓ કેટલીક પાસે રાખી તેમાંથી એક વસ્તુ છોકરાંને જતાવી, ને કહેવું કે ફક્ત આ એકલીજ વસ્તુ માગવી હોય તો તમે કેટલી કહીને માગશો? ‘એક’ એ જવાબ છોકરાઓ ન દે તો શિક્ષકે સમજાવવું કે, કોઈ પણ પદાર્થ આપો અને એકજ હોમ તો તે ‘એક’ છે એમ કહેવાય. પછી જેનો જવાબ છોકરાંના મોંમાંથી ‘એક’ એમ નીકળે એવા સવાલો મહેતાજીએ પૂછવા. જેવા કે, તમારે માથાં કેટલાં છે? નાક કેટલાં છે? જીભ કેટલી છે? પેટ કેટલાં છે? આ મારા હાથમાં કેટલા પૈસા છે? આવા સવાલો પૂછીને ‘એકમ’ નો વિચાર તેમના મનમાં સારી પેઠે ઠસાવવો.

મારી પાસે એક પૈસો છે તેમાં એક ઊમેર્યો તો કેટલા પૈસા થયા? ‘બે’ એ જવાબ છોકરા ન દે તો શિક્ષકે સમજાવવું કે, કોઈ વસ્તુ એક લીધી હોય અને ફરીને તેમાં એક ઊમેરીએ તો તે ‘બે’ થાય. પછી બે વસ્તુઓ લેઈને સવાલ કરવા કે આ કેટલી વસ્તુઓ છે? તમારે હાથ કેટલા છે? પગ કેટલા છે? કાન કેટલા છે? આંખો કેટલી છે?

બેનો વિચાર તેમનાં મનમાં આવ્યા પછી બેમાંથી એક કાઢી લેઈએ તો એક રહેછે તે સમજાવવું.

એજ પ્રમાણે બેમાં એક ઊમેરીએ તો ત્રણ, ત્રણમાં એક ઊમેરીએ તો ચાર, ચારમાં એક ઊમેરીએ તો પાંચ, એમ દર્શ

સુધી ગણુતાં શીખવું. અને અરિથમેટીકન જેને લખોટા-યંત્ર કહેછે, અને જે ધણું કરીને દરેક નિશાળમાં હોય છે, તેની મદદથી અથવા છોકરાંની નજર આગળ હોય એવી ખીજ કોઈ વસ્તુઓ ખંતાવીને, અથવા પાટીઆ ઉપર માડાં કે કાપા માંડીને દશ સુધી ઉમેરવાનો તથા ઓછા કરવાનો વિચાર તેમના મનમાં સારી પેઠે ઠસાવવો.

દશ સુધી મોઢે ગણતાં આવડ્યા પછી । । । । ।

१ २ ३

||||| |||||| ||||||| ||||||| ||||||||| |||||||||

४ ५ ६ ७ ८ ९

એમ કાપા.અને કાપાની નીચે આંકડા કાળા પાટીઆ ઉપર
કાઢવા, ને કહેવું કે કાપાથી અવધડ ઘણી પડે માટે તેની તળે
આંકડા છે તે વાપરીએછીએ. એકડો બગડો એમ નવડા સુધી
આંકડાનાં નામ શીખવવાં.

દશને માટે એક આંકડો નથી, પણ એકડાની જોડે જમણી પાસે મીઠું કરવાથી ૧૦ થાય છે. એકડા જોડે બીજો એકડો કરવાથી ૧૧, એકડાની જોડે બગડો કરવાથી ૧૨, એમ ૧૯ સુધી શીખવવાં; ને વીશ એકવીશ વગેરે કેમ લખાય છે તે સમજાવવું. પછી છોકરાઓની નજર આગળ હોય તેવી વસ્તુઓના બહુજ સહેલા દાખલા નીચે પ્રમાણે પૂછવા.

- (૧). પાંચ પૈસામાં ૪ પૈસા બચે તો કેટલા થાય ?
- (૨). મારી પાસે ૧૨ પૈસા છે તેમાંથી ૩ પૈસાનાં નાણાં અને બે પૈસાનાં કેળાં લેઉં તો બાકી મારી પાસે શું રહે ?
- (૩). આ વર્ગમાં ૧૫ છોકરા છે તેમાં બીજા ચાર દાખલ કરીએ તો કેટલા થાય ?
- (૪). નવ રૂપિયામાંથી સાત કાઢી લેઈએ તો કેટલા રહે ?
- (૫). પાંચ ચોપડીઓમાં બીજી નવ બેચેરીએ તો કેટલી થાય ?
- (૬). એક હારમાં ૩, બીજીમાં ૫, ત્રીજીમાં ૮, અને ચોથીમાં ૯ લખોડા છે તે બધા થઈને કેટલા થયા ?

(૭). એક માણસને સાત છોકરા અને નવ છોકરીઓ છે તો બધાં મળીને કેટલાં છોકરાં થયાં ?

આ રીતે ઘણા દાખલા પૂછીને સંખ્યાનો તથા તે ઓછી વત્તી કરવાનો વિચાર તેમના મનમાં સારી પેઠે ઠસાવવો.

આ બધી વખત લખોટા-ચંત્રનો ઉપયોગ કરવાને શિક્ષકે ભૂલવું નહિ.

૧૦૦ સુધી બરોબર આવડ્યા પછી લખોટા-ચંત્ર અથવા તે નહોય તો બીજી કોઈ વસ્તુ જેવી કે પૈસા, બદામો, વગેરે જે પાસે હોય તે લેઈને અથવા કાપા કે મીઠાં મૂકીને બતાવવું કે, ૧ વખત ૧ લેઈએછીએ તો ૧ આવેછે. ૧ જ વખત ૨ લેઈએ તો ૨ જ આવેછે. ૧ જ વખત ૩ લેઈએ તો ૩ જ આવેછે. એમ ૧ જ વખત કોઈ સંખ્યા લેઈએ તો તેજ સંખ્યા રહેછે. આ પ્રમાણે સમજાવીને એકાનો પાડો શીખવવો; ને કહેવું કે કોઈ વસ્તુને એકજ વખત લેવાથી શું આવે તે એકાના પાડાથી ગણાય.

તેમજ બે વખત ૧ લેઈએ એટલે ૧ ને બમણા કરીએ તો ૨ આવેછે. ૨ વખત ૨ લેઈએ એટલે ૨ ને બમણા કરીએ તો ૪ આવેછે. બે વખત ૩ લેઈએ એટલે ૩ ને બમણા કરીએ તો ૬ આવેછે. એમ આગળ પણ બતાવીને દુનો પાડો શીખવવો; અને કહેવું કે બમણા કરવા હોય અથવા બે વખત લેઈએ સારે કેટલા થાય એ જાણવું હોય તો દુના પાડાથી ગણાય. જેમ, ૫ ના બમણા કેટલા ? પાંચ દુ દશ, માટે ૧૦ જવાબ. આ રીતે દુના પાડાનો ઉપયોગ આવે એવા સવાલ શિક્ષકે પૂછીને તે પાકો કરાવવો. જેમકે:—

૪ માણસના થઈને કેટલા હાથ થાય ?

૮ માણસની મળીને કેટલી આંખો થાય ?

૧ પૈસાની ૨ ફેરી સારે ૫ પૈસાની કેટલી ?

૧ પૈસાની ૨ ફેરી સારે ૩ પૈસાની કેટલી ?

એ રીતે ત્રણ હારમાં લખોટા, વસ્તુ અથવા મીઠાં જુદી જુદી વખત લેઈને બતાવવું કે ૩ વખત એક લેઈએ તો ૩

આવેછે. ૩ વખત ૨ લેઈએ તો ૬ આવેછે. ૩ વખત ૩ લેઈએ તો ૯ આવેછે. આ રીતે તરીનો પાડો શીખવવો, અને તે ઉપયોગમાં આવે એવા દાખલા પૂછવા.

આ પ્રમાણે ચોક્ક, પંચાં, છક, વગેરેના પાડા શીખવીને બતાવવું કે ગણા કરવાને વાસ્તે આ પાડા તૈયાર કરી રાખેલા છે. જેનો પાડો મોઢે આવડતો હોય તેટલા ગણા મોઢેથી એકદમ થાય. જેમ કે ૭ ના ૬ ગણા, સાત છક ૪૨, માટે ૪૨ થાય. આ જવાબ ખરો છે એવી લખોટા માંડી ખાત્રી કરવી. આંકનો ઉપયોગ વારંવાર દાખલા પૂછીને કરાવતા રહેવું. જેમ કે:—

દાખલા.

૩ ગાયના કેટલા પગ ?

૧ પૈસાની ૩ ફેરીઓ તો ૩ પૈસાની કેટલી ?

૧ આનાના ૪ પૈસા તો ૮ આનાના કેટલા ?

૧ નારંગીના ૫ પૈસા પડે તો ૬ ના કેટલા ?

૧ ચોપડીના ૬ પૈસા તો ૮ નું શું ?

૧ પાધડીના ૧૦ રૂપિયા તો ૧૦ નું શું ?

છ છ લખોટાની ૧૦ ઢગલીઓ કરીએ તો કેટલા લખોટા નેઈએ ?

આઠ આઠ પૈસા નવ માણસોને આપીએ તો કેટલા પૈસા નેઈએ ?

આવાં બધા દાખલાના જવાબ ખરા છે એમ લખોટા અથવા ખીછ વસ્તુ પ્રત્યક્ષ દેખાડીને, છોકરાઓની ખાત્રી કરવી.

આંકનો ઉપયોગ ગણા કરવામાં છે તેમ ભાગ પાડવામાં પણ છે, તે પણ સમજાવવું. ૩ વખત બે લેઈએ તો ૬ થાય છે, સારે છના બે સરખા ભાગ કરીએ તો દરેકમાં ૩ આવેછે. ચાર વખત પાંચ લઈએ તો ૨૦ આવેછે, અને વીશના ચાર સરખા ભાગ કરીએ તો દરેકમાં ૫ આવેછે. આ રીતે ખીજ ઘણા દાખલા સમજાવી ભાગ કરવામાં આંકનો ઉપયોગ કેવો થાય છે તે બતાવવું.

લખોટા-ચંત્રમાં ત્રણ ત્રણની છ હાર કરી કહેવું કે, ૧ પૈસાના ૩ લખોટા મળે તો છ પૈસાના છ ત્રણ એટલે ૧૮ લખોટા મળે. હવે કોઈ એમ પૂછે કે ૩ લખોટાનો ૧ પૈસો તો ૧૮ ના કેટલા?

એમાં પણ ત્રણ ત્રણ લખોટે ૧ પૈસો આપીએ માટે છતરી અઢાર ગણીને છ પૈસા આપવા પડે.

તેમજ બધે લખોટાની ૪ હાર કરીને બતાવવું કે, ૧ પૈસાના ૨ લખોટા તો ૪ પૈસાના ૮ આવે. માટે તેનાથી ઉલટું ૨ લખોટાનો ૧ પૈસો તો ૮ ના કેટલા પૈસા? આમાં પણ ૨ ચોક ૮ ગણીને ૪ પૈસા કહેવા.

આ રીતે બીજા ઘણા દાખલા બહુજ સહેલા અને તેમની નજર આગળ વસ્તુઓ હોય અથવા તે ઝટ સમજી શકે તેવા બતાવવા.

ઉપર પ્રમાણે ૩૦ એકા સુધી ચાંક શીખવવા. ચાંક નાનપણમાં સારીપેઠે મોઢે કરાવેલા હશે તો આગળ હિસાબ ઘણા જલદી અને સુગમતાથી કરતાં આવડશે. માટે દરરોજ ચાંક ભણાવી જવાનો મહાવરો રાખવો.

ચાંકની સાથે જેમ જેમ આવે તેમ તેમ ૧૦૦૦ અને ૧૦૦૦૦ સુધીની સંખ્યા પણ બોલતાં તથા લખતાં શીખવવી. અને બીજા ધોરણમાં જોઈએ તેવા સરવાળા, બાદબાકી, ગુણાકાર, ભાગાકારના સહેલા દાખલા પ્રથમ આવડ્યા પછી અધરા દાખલા લખાવવા.

સંખ્યા લેખન.

૧ થી ૧૦ સુધીની સંખ્યાઓનાં નામ તથા બીજાં થોડાં નામ આવડ્યા પછી તેજ નામની મદતથી આગળની સંખ્યાઓ કેવી રીતે બોલાય છે તે બતાવવું. સૌ અને બેની પહેલાંના નામથી નવસેં નવાણું સુધીની સંખ્યા બોલાય છે. પછી ‘હજાર’ નામની મદતથી નવાણું હજાર નવસેં નવાણું સુધીની સંખ્યા

બોલાય છે. જેમ એક, બે, ત્રણ, ચાર, પાંચ, છ, સાત, આઠ, નવ, દશ, સો, હજાર, ને વાસ્તે જુદા શબ્દો છે, તેમ દરેક સંખ્યાને વાસ્તે જુદા શબ્દો રાખ્યા હોત, તો ભાષામાં માત્ર સંખ્યાનાજ કેટલા શબ્દ વધી જત તેનો વિચાર છોકરાંના મનમાં લાવવો.*

થોડા શબ્દોથી ગમે તે સંખ્યા બોલવાને જેમ સહેલી યુક્તિ છે, તેમ સંખ્યા લખવામાં પણ છે. જેમ થોડા મૂળાક્ષરથી ગમે તે શબ્દ લખી બતાવાય છે તેમ થોડી નિશાનીઓ અથવા આંકડાથી ગમે તે સંખ્યા લખી બતાવાય છે. તે આંકડા નીચે પ્રમાણે:—

૧, ૨, ૩, ૪, ૫, ૬, ૭, ૮, ૯, ૦.

એકથી નવ સુધીની કોઈ સંખ્યા અનુક્રમે ઉપરના એક એક અંકથી બતાવીએ છીએ.

એક દશક બતાવવાને વાસ્તે નવો અંક ન કાઢતાં ૧ ના ઉપર ૦ મૂકીને ૧૦ આમ લખીએ છીએ. એટલે બે અંક કરીને દશક બતાવનારો અંક ડાબી તરફ લખીએ છીએ. તેમજ બે દશક, ત્રણ દશક, ચાર દશક, ૬૦ એ ૨૦, ૩૦, ૪૦ એમ લખીએ છીએ.

દશકના ઉપર એકમ હોયતો ૦ ની જગાએ તે એકમ બતાવનારો અંક મૂકીએ છીએ. જેમ ૫ દશક અને ૮ તે ૫૮ અર્થાત, ૭ દશક ને ૪ તે ૭૪ ચુંવોતેર, એમ લખીએ છીએ. એટલે દશક અને એકમની સંખ્યા હોય તો ડાબી તરફ દશક બતાવનારો અંક લખીને તેની જમણી તરફ એકમ બતાવનારો અંક લખીએ છીએ, અને એકમ ન હોય તો એકમની જગાએ ૦ મૂકીએ છીએ. તેમજ સો એ દશ દશક થયા,

* લણનારની ઉમર એટલી નાની હોય કે પહેલી વાર શીખવતી વેળા સમજાય નહિ, તો બીજી વાર ચલાવતી વેળા સમજાવવું.

માટે દશકની ડાબી તરફ સો બતાવનારો અંક મૂકીને ઉપર પ્રમાણે દશક તથા એકમના અંક લખીએ છીએ. દશક તથા એકમ ન હોય તો તેમની જગાએ મીડું મૂકીએ છીએ. જેમ પાંચસેં તે ૫૦૦, સાતસેં બાર તે ૭૧૨, નવસેં નવાણું તે ૯૯૯ આમ લખીએ છીએ.

તેજ પ્રમાણે હજારનો અંક ડાબી તરફ ચોથો લખીને નવ હજાર નવસેં નવાણું સુધીની સંખ્યા લખીએ છીએ.

આ પ્રમાણે એકમ, દશક, સો, હજાર, દશ-હજાર, એમ દશ દશ ગણી સંખ્યાએ એક એક અંકસ્થાન* ડાબી તરફ વધારવાથી ગમે તેવી સંખ્યા લખી શકાય છે તે બતાવવું.

કોઈ પણ બોલેલી સંખ્યા લખવી હોય તો તે સંખ્યાના અંકો જે જે અંકસ્થાનથી બોલાય તે તે અંકસ્થાનમાં લખવા. કોઈ અંકસ્થાનનો અંક ન બોલવામાં આવ્યો હોય તો તે ખાલી બતાવવાને તેની જગાએ શૂન્ય મૂકવું. જેમ કે:—

દશહજાર. હજાર. સો. દશક. એકમ.

પાંસઠ.				૬	૫
એકસો પચીસ.			૧	૨	૫
નવસેં સાત.			૯	૦	૭
ત્રણ હજાર પંદર.		૩	૦	૧	૫
સોળ હજાર ત્રણસેં બાવન.	૧	૬	૩	૫	૨
અઠાવીસ હજાર નવ.	૨	૮	૦	૦	૯

*ગૂજરાતી ભાષામાં આ પ્રમાણે ૧૮ અંકસ્થાન સુધી ગોઠવણ કરી છે તે નીચે પ્રમાણે:—

પરોવં. મેઘવં. અંલં. જલધી. રંગ. મહોપદ્રવં. નિર્ગવં. અબજ. દશકરોડ. કરોડ. દશલાખ. લાખ. દશહજાર. હજાર. સો. દશ. રૂં.
 બીજું ધોરણ શીખી રહ્યા પછી આ અંકસ્થાન શીખવીને ભારે સંખ્યા માંડવાનો મહાવરો કરાવવો.

સંખ્યા લખવાનો સારી પેઠે મહાવરો થાય અને છોકરાં ભૂલ ન કરે ત્યારે અંકસ્થાન માંડ્યા વગર સંખ્યા લખાવવી.

મનોયત્ન ૧.

- (૧). પાંચસેં સોળ લખો.
- (૨). નવસેં સાત લખો.
- (૩). એ હજાર ચારસેં પંદર લખો.
- (૪). નવ હજાર આઠસેં નવ લખો.
- (૫). આઠ હજાર પંચોતેર લખો.
- (૬). બાર હજાર ત્રણસેં ચોપન લખો.
- (૭). બાવન હજાર પાંચ લખો.
- (૮). છાસઠ હજાર ચોપન લખો.
- (૯). બોતેર હજાર બસેં પાંચ લખો.
- (૧૦). એ હજાર તેર લખો.
- (૧૧). બાર હજાર પાંચ લખો.
- (૧૨). સાત હજાર અગીઆર લખો.
- (૧૩). બાવીસ હજાર છસેં છપન લખો.
- (૧૪). પાંત્રીસ હજાર ચારસેં પાંચ લખો.
- (૧૫). ત્રીશ હજાર એકસો પાંચ લખો.

સંખ્યા વાંચન.

સંખ્યા લખવાની રીતથી જણાય છે કે કોઈ પણ સંખ્યા માંડી હોય તો તેનો જમણી તરફથી પહેલો અંક એકમ, બીજો દશક, ત્રીજો સો, ચોથો હજાર, પાંચમો દશ-હજાર, એમ અંક-સ્થાન બતાવેછે. માટે કોઈ માંડેલી સંખ્યા વાંચવાની રીત નીચે પ્રમાણે નીકળે છે:-

રીત:-માંડેલી સંખ્યાનો જમણી તરફથી પહેલો અંક એકમ, બીજો દશક, ત્રીજો સો, એમ ડાબી તરફ ગણતા જવું. પછી છેલ્લા અંક ઉપર જે અંકસ્થાનનું નામ આવે તે નામ સહિત તે અંક બોલવો; અને તેની આગળના એક અથવા

એકદમ એ અંક બોલીને તેઓ જે સ્થાનના હોય તેનો ઉચ્ચાર કરવો. એ પ્રમાણે જમણી બાજુના પહેલા અંક સુધી કરતા જવું. માંડેલી સંખ્યામાં શૂન્ય હોય તો શૂન્ય ઉપર જે નામ આવે તે બોલવું નહિ. જેમ:-૮૬૦૩૨ આમાં જમણી તરફથી એકમ દશક એમ ગણતા ગયા, તો છેવટના ૮ દશ હજાર અને છ હજાર બોલાય, પણ તેમને બદલે ૮૬ હજાર બોલીએછીએ. પછી સોના સ્થાનમાં ૦ છે તેથી તે બોલતા નથી, અને ૩ દશક ૨ એકમને ૩૨ કહીએછીએ. માટે માંડેલી સંખ્યા છસી હજાર બત્રીસ એમ વંચાય.

મનોયત્ન ૨.

નીચેની સંખ્યાઓને વાંચીને અક્ષરથી લખો.

(૧).	૨૩૫.	(૨).	૩૦૮.
(૩).	૭૫૬.	(૪).	૯૩૦.
(૫).	૧૨૩૦.	(૬).	૨૬૦૮.
(૭).	૩૦૩૮.	(૮).	૫૬૦૮.
(૯).	૨૬૦૩૩.	(૧૦).	૪૫૬૦૭.
(૧૧).	૨૦૦૩૫.	(૧૨).	૬૮૨૨૦.
(૧૩).	૮૭૦૫૦.	(૧૪).	૫૨૮૨૭.
(૧૫).	૯૨૨૦૩.	(૧૬).	૨૦૦૨૮.

સંખ્યાના જુદા જુદા અંકની કીમત કાઢવા વિષે

તથા એક સ્થાનના અંકને તેનાથી ઊતરતા

સ્થાનમાં આણવા વિષે.

સંખ્યા લખવાની તથા વાંચવાની રીતથી જણાય છે કે, ગમે તે સંખ્યા-ધારો કે ૨૩૮૪૫-લેઈએ, તો તેના જમણી બાજુના છેલ્લા અથવા એકમના અંક ૫ ની કીમત તેટલાજ એકમ થાયછે. બીજા અંક ૪ ની કીમત તે અંક જેટલા દશક, ત્રીજા અંક ૮ ની કીમત તે અંક જેટલા સો, ચોથા અંક ૩ ની કીમત તે અંક

જેટલા હજાર, અને પાંચમાં અંક ૨ ની કીમત તે અંક જેટલા દશ હજાર છે. માટે જે ઉપરની સંખ્યાને છૂટી છૂટી લખીએ તો તે નીચે પ્રમાણે લખાય:-

દશહ.	હજાર.	સો.	દશક.	એકમ.
૨ દશ હજાર અથવા. ૨	૦	૦	૦	૦
૩ હજાર અથવા.	૩	૦	૦	૦
૮ સો અથવા.		૮	૦	૦
૪ દશક અથવા.			૪	૦
૫ એકમ અથવા.				૫

આ પ્રમાણે, એકજ હારમાં અંકો લખીને કોઈ પણ સંખ્યા ગતાવીએછીએ તોપણ, તે અંકોની કીમત જુદા જુદા સ્થાનમાં કેવી થાય છે, તે ઉપરના દાખલાથી ગતાવતું.

અંકસ્થાન એવી રીતે ગોઠવ્યાં છે કે એકમથી દશક દશ ગણા છે. દશકથી સો ૧૦ ગણા છે. સોથી હજાર ૧૦ ગણા છે. હજારથી દશ હજાર ૧૦ ગણા છે. એમ દરેક સ્થાન તેની આગળના સ્થાનથી દશ ગણું છે, અને પાછળના સ્થાનથી દશમા ભાગતું છે. માટે પાછળના સ્થાનના અંકને આગળના સ્થાનના અંકનું ૧૫ આપવું હોય તો તેના દશ ગણા કરવા.

જેમકે, ૬૪૫ એમાં ૬ સો છે તેને દશકમાં આણવા હોય તો ૬૦ દશક થાય, અને ૪ દશક સંખ્યામાં છે માટે ૬૪ દશક કહેવાય.

તેમજ, ૪ દશક છે તેને એકમમાં આણવા હોય તો ૪૦ એકમ થાય, અને ૫ એકમ સંખ્યામાં છે માટે ૪૫ એકમ થાય.

એજ રીતે એકમમાંથી દશક પણ કઢાય. જેમકે, ૩૫ એકમ હોય તો તેમાંથી ૩૦ એકમના ૩ દશક કાઢી ૫ એકમ રહ્યા કહેવાય.

૧૨૫ એકમમાંથી દશક કાઢવા હોય તો ૧૨ આવે, ને સો કાઢવા હોય તો ૧ આવે.

તેમજ ૫ હજારના સો કરવા હોય તો ૫૦ થાય, ને પાંચ હજારના દશક કરવા હોય તો ૫૦૦ થાય.

આવી રીતે છોદરાઓ પાસે સંખ્યાઓના જુદા જુદા અંકની કીમત છૂટી છૂટી લખાવવી, અને એક અંકસ્થાનના અંકને તેનાથી ઉતરતા અંકસ્થાનમાં આણવાનું તથા ઉતરતામાંથી ઉપરના અંકસ્થાનમાં આણવાનું શીખવવું.

જેમ, ૨૮૫ એમાં ૮ ની કીમત શી છે તે છૂટી બતાવો. આમાં ૮ દશક માટે તેની કીમત ૮૦ છે.

મનોયત્ન ૩.

- (૧). ૭૫૩ એમાં ૭ ને ૫ ની કીમત છૂટી લખો.
- (૨). ૧૩૨ દશક એમાં ૩ ની કીમત કેટલી છે અને ૧ ની કેટલી છે, તે જુદી માંડી બતાવો.
- (૩). ૧૩૨ સો એમાં ૨ ની કીમત કેટલી છે તે છૂટી બતાવો.
- (૪). ૨૪૫ દશકમાં અને ૨૪૫ માં બે અને ચારની કીમત એકજ છે કે નહિ ? ન હોય તો શી શી કીમત છે તે બતાવો.
- (૫). ૯૫ એકમમાંથી દશક કેટલા નીકળે ?
- (૬). ૨૧૪ દશકમાં હજાર અને સો કેટલા છે ?
- (૭). ૯૬ દશકમાંથી સો કેટલા નીકળે ?
- (૮). ૧૨૩૪૫ ના દરેક અંકની કીમત છૂટી માંડી દેખાડો.
- (૯). ૩૬૭૦૮ ના દરેક અંકની કીમત છૂટી માંડી દેખાડો.
- (૧૦). ૬૦૫૮૦ ના દરેક અંકની કીમત છૂટી માંડી દેખાડો.

કાર્યપ્રકાશક ચિન્હ.

આંકડાની પાછળ બતાવેલી ગોઠવણુથી ગમે તેવી સંખ્યા સહેલાઈથી ઝટ સમજાય તેમ લખી શકાય છે. તેમજ જુદી જુદી સંખ્યાઓ વચ્ચે ઉમેરવાનો, ઓછા કરવાનો, ગણા કરવાનો, ભાગ કરવાનો એવા સંબંધ બતાવવાને વાસ્તે જે નિશાનીઓ હોય તો તેથી એ વંધારે સુગમ પડે. કેમકે તેથી ઘણા અક્ષર લખવાનું તે

માત્ર એક નિશાનીમાં સમજાય, અને ગુચવણ ન થાય. માટે સંખ્યાઓમાં જુદી જુદી જાતનો સંબંધ બતાવવાને જુદી જુદી નિશાનીઓ મુકરર કરી રાખેલી છે, તે નીચે પ્રમાણે:—

= આને બરાબરનું ચિન્હ કહેછે. તે જે બે સંખ્યા વચ્ચે મૂક્યું હોય તે બંને સરખી અથવા બરાબર છે એમ સમજવું. જેમકે, $૪=૫$ બે વખત બે.

+ આ પ્રમાણે એક ઊભી ને આડી લીટી કરી હોય તેને વત્તાનું ચિન્હ કહેછે. જેની પહેલાં એ ચિન્હ મૂક્યું હોય તે સંખ્યા બીજી કોઈ સંખ્યામાં ઉમેરવાની છે એમ સમજવું. જેમકે, $૫+૩=૮$.

- આ પ્રમાણે આડી લીટી કરી હોય તેને ઓછાનું ચિન્હ કહેછે. જેની પહેલાં તે ચિન્હ આવે તે સંખ્યા બીજી કોઈ સંખ્યામાંથી ઓછી કરવાની છે એમ સમજવું. જેમ, $૫-૩=૨$.

x આ પ્રમાણે બે ત્રાંસી લીટીઓ કરી હોય તેને ગુણ્યાનું ચિન્હ કહેછે. જે બે સંખ્યા વચ્ચે તે મૂક્યું હોય તે બેનો ગુણાકાર લેવાનો છે એમ સમજવું. જેમ, $૪ \times ૫=૨૦$.

÷ આ પ્રમાણે આડી લીટીની ઉપર નીચે ટપકાં કર્યાં હોય તેને ભાગ્યાનું ચિન્હ કહેછે. આ ચિન્હની પહેલાં જે સંખ્યા હોય તેમાંથી તે ચિન્હ પછીની સંખ્યા જેટલા ભાગ કરવાના છે એમ સમજવું. જેમકે, $૬ \div ૨=૩$.

કાર્યપ્રકાશક ચિન્હ અનુક્રમને વાસ્તે બધાં આ ઠેકાણે લખ્યાં છે. પરંતુ તે એકે વખતે શીખવવાની જરૂર નથી. સરવાળા, બાદબાકી, ગુણાકાર, ભાગાકારમાં તે જેમ જેમ આવે તેમ તેમ શીખવતાં જવું.

સરવાળા.

લખોટા-ચંત્રમાંથી ૩, ૫, ૭, ૯, એટલા લખોટા જુદા જુદા રાખીને પૂછવું કે આ લખોટા જુદા જુદા છે તે બધાને એકતા કરીએ તો કેટલા થાય? છોકરાઓ પાસે ગણતરીને ૧૯

એ જવાબ કઢાવવો. પછી ઘણી વખત થોડા થોડા લખોટા જુદા જુદા રાખીને પૂછવું કે, આ બધાને એકઠા કરીએ તો કેટલા લખોટા થાય? આ રીતે ઘણી રકમોને એક બીજામાં ઉમેરવાથી એક નવી રકમ થાય છે તે સારી પેઠે તેમના મનમાં ઠસાવવું.

લખોટા—યંત્ર પાસે રાખી પૂછવું કે ૭ લખોટામાં ૫ ઉમેરીએ તો કેટલા થાય? તેમજ ૩ માણસમાં ૫ માણસ ઉમેરીએ તો કેટલાં માણસ થાય? આવા ઘણા દાખલા પૂછીને એકજ જાતની સંખ્યાઓ ઉમેરાય છે એ વિચાર તેમના મનમાં લાવવો.

પછી પૂછવું કે ૭ લખોટામાં ૫ સ્લેટ ઉમેરીએ તો શું થાય? જો છોકરાઓ બાર એ જવાબ દે તો પૂછવું કે ૧૨ સ્લેટો આવી કે લખોટા? છોકરાંઓની નજર આગળજ વસ્તુઓ હશે એટલે તે સહજ કહેશે કે ૧૨ લખોટાએ ન થાય અને સ્લેટ પણ ન થાય, એ તો ૭ લખોટા અને ૫ સ્લેટ એમની એમજ રહી. આ પ્રમાણે વિજ્ઞાતીય પદો પૂછીને તેમના મનમાં ઉતારવું કે વિજ્ઞાતીય પદો એક બીજામાં ઉમેરી શકાતાં નથી. સરવાળો હમેશા સજ્ઞાતીય રકમોનોજ થાય છે. પછી શિક્ષકે વ્યાખ્યા* સમજાવવી. અને નાના દાખલા પૂછીને તેમાં સરવાળો કયો અને તે કયા રકમોનો છે તે તેમની પાસે કઢાવવું.

લખોટા—યંત્રમાંથી ૧૨ અને ૪ તો સરવાળો ૧૬ આવે છે, તે બતાવીને પછી તે બંને સંખ્યા પાટી ઉપર લખાવવી અને પૂછવું કે, ૧૨ માં ૧ શું બતાવે છે? દશક. એ શું બતાવે છે? એકમ. ૪ શું છે? એકમ. ત્યારે ૪ એકમને બારમાં ઉમેરવા હોય તો

*વ્યાખ્યા:—એ કે વધારે સંખ્યાઓની મેળવણી કરવાથી જે નવી સંખ્યા આવે તેને, તથા તે શોધી કાઢવાની રીતને સરવાળો કહે છે.

૪ ને ૧ માં ઉમેરવા કે ૨ માં ? જો ખરો જવાબ ન નીકળે તો બતાવવું કે ૪ એકમ અને ૨ પણ એકમ છે માટે ૪ ને ૨ માં ઉમેરવા જોઈએ. તે ઉમેરવાથી ૬ એકમ આવ્યા, અને ૧ દશક છે માટે સરવાળો ૧૬ આવ્યો. જો ૪ એકમને ૧ દશકમાં ઉમેરીએ તો સરવાળો ૫ દશક પણ ન આવે તેમ ૫ એકમે ન આવે. દશક ને એકમ એકજ વર્ગના નથી માટે તે અંકોનો સરવાળો એકઠો ન થાય. આ રીતે ઘણા દાખલાથી સમજાવવું કે સંખ્યાઓનો સરવાળો લેતાં એકમના અંકો એકમમાં, દશકના દશકમાં, સોના સોમાં, અને એ રીતે આગળ પણ પોતપોતાના વર્ગમાંજ, ઉમેરાય છે.

પછી જે ત્રણ હલકા અંકવાળી નાની સંખ્યાઓને વત્તાના ચિન્હથી એક હારમાં ગોઠવીને કહેવું કે આ ત્રણ રકમોનો સરવાળો કરો. જેમ કે, ૧૪૩+૨૧૫+૪૩૧. આમાં ઉપર બતાવેલો નિયમ તેમના મનમાં લાવીને પૂછવું કે એકમના અંકને શેમાં ઉમેરવા ? તેઓ કહશે કે એકમમાં. બધા એકમના અંકોનો સરવાળો ગણો ને કહો કે તે કેટલો થયો ? મોઢેથી સરવાળો ગણાવી ૯ એકમ આવ્યા તે એકમમાં જુદા લખવા. પછી બીજાને દશકના બધા અંક કયા કયા છે તે પૂછવું. અને તેનો સરવાળો મોઢેથી ગણાવી ૮ આવ્યો તે ૯ ની પાછળ દશકની જગાએ લખવો. પછી તેજ પ્રમાણે સોના અંક પૂછી તેમનો સરવાળો ૭ આવ્યો તે દશક પાછળ સોના સ્થાનમાં મૂકવો. અને કુલ ૭૮૯ સરવાળો થયો એ ખરોખર સમજાવવું.

આ રીતે દરેક સ્થાનના અંકોનો સરવાળો ૧૦ કરતાં ઓછો આવે એવી ત્રણ ત્રણ ચાર ચાર અંકની રકમો એક હારમાં ગોઠવી જે ત્રણ દાખલાં કરાવવા, અને પછી બતાવવું કે આવી ગોઠવણથી એક સંખ્યાના દશક અંકને બીજી સંખ્યાના દશક અંક સાથે મેળવવાને તે બીજો દશક અંક ક્યાં છે તે જોવું અઘરું પડે છે. આ મુશ્કેલી સો, હજાર વગેરે

આગળના સ્થાનના અંકોનો સરવાળો લેતી વખત ઘણી પડવાની અને ભૂલ પણ પડવાનો સંભવ વધારે છે. માટે સરવાળો કરવાની સંખ્યાઓના એકજ સ્થાનના અંકો એક બીજાનીએ આવે એમ ગોઠવીએ તો તે હરકત દૂર થાય. પછી તેમને એ રીતે સંખ્યા ગોઠવવાને કહેવું, ને ભૂલ પડે તો ખતાવવી. શરૂવાતમાં દરેક સ્થાન છૂટું છૂટું મથાળે લખીને તે નીચે તે સ્થાનનો અંક મૂકાવવો. જેમ જેમ વધારે મહાવરો પડે તેમ તેમ એ રીત કમી કરતાં જવું.

દા. હજાર. સો. દશક. એકમ. આમાં સંખ્યાઓના એકમ

૭	૬	૮	૪	નીચે એકમ, દશક નીચે દશક એમ
૫	૯	૦	૯	આવેલા છે. બધી કહેલી સંખ્યા-
૮	૫	૬	૭	ઓ લખી રહ્યા પછી તેમનો સર-
૪	૭	૫	૬	વાળો જુદો જણાઈ આવે માટે એક
૯	૮	૯	૯	લીટી દોરી. પછી બધા એકમનો

૩ ૬ ૮ ૧ ૫ સરવાળો ૯ ને ૬ પંદર ને સાત
૨૨ ને નવ ૩૧ ને ચાર ૩૫ થયો. પરંતુ ૩૫ એકમમાંથી ૩
દશક નીકળે છે ને ૫ એકમ રહેછે, માટે ૫ ને સરવાળામાં એક-
મના સ્થાનમાં મૂકી ૩ દશક વધ્યા તેને દશકના સ્થાન બેગા હિં-
મેચી. એટલે વધ્યાના ૩ ને નવ ૧૨ ને પાંચ ૧૭ ને છ ૨૩ ને
આઠ ૩૧ એ દશક આવ્યા. તેમાંથી ૩ સો નીકળે ને ૧ દશક
રહે, માટે ૧ ને દશકના સ્થાનમાં લખીને ૩ સો વધ્યાં તે સોના
સ્થાન બેગા હિમેચી. એટલે વધ્યાના ત્રણ ને આઠ ૧૧ ને સાત
૧૮ ને પાંચ ૨૩ ને નવ ૩૨ ને છ ૩૮ સો થયા. તેમાંથી ૩
હજાર વધ્યા ને ૮ સો રહ્યા, તેને સોના સ્થાનમાં મૂકી વધ્યાના ૩
ને હજાર બેગા હિમેચી. એટલે વધ્યાના ૩ ને નવ ૧૨ ને ચાર
૧૬ ને આઠ ૨૪ ને પાંચ ૨૯ ને સાત ૩૬ હજાર આવ્યા. તે-
માંથી ૩ દશ હજાર નીકળ્યા, અને ૬ હજારના સ્થાનમાં રહ્યા તે
લખ્યા. પછી ૩ દશ હજારના સ્થાનના છે તેની સાથે મેળવવાને

દશ હજારના સ્થાનનો ખીજો કોઈ અંક નથી માટે તેજ અંક દશ હજારના સ્થાનમાં મૂક્યો. એટલે ૩૬૮૧૫ સરવાળો થયો.

આપ્રમાણે ઘણા દાખલા સમજાવીને શિક્ષકે વખતે વખતે નીચે પ્રમાણે સવાલ પૂછવા, અને તેના જવાબ છોકરા બરોબર ન દે તો તે બતાવવા.

મહેતાજી.—સરવાળો લેતાં સંખ્યાઓને એક ખીજા નીચે શા વાસ્તે લખીએ છીએ ?

વિદ્યાર્થી.—કારણ કે તેથી દરેક સંખ્યાના એકમ નીચે એકમ, દશક નીચે દશક એમ આવે.

મહેં.—એકમ નીચે એકમ, દશક નીચે દશક એમ ગોઠવવાની શી જરૂર છે ?

વિદ્યાં.—કેમકે તેથી બધા એકજ સ્થાનના અંકોનો સરવાળો લેવાનું સુગમ પડે છે.

મહેં.—એકમને એકમ સાથેજ કેમ મેળવીએછીએ ?

વિદ્યાં.—કારણ કે તે એકજ વર્ગના અંક છે, અને એકજ જાતની રકમોનો સરવાળો થઈ શકે છે.

મહેં.—એકમનો સરવાળો ૯ કરતાં વધારે આવે તો શું કરો છો ?

વિદ્યાં.—એકમમાંથી જેટલા દશક નીકળે તેટલા કાઢી લેઈ બાકી એકમ રહે તે સરવાળામાં એકમની જગ્યાએ લખીએછીએ.

મહેં.—એકમમાંથી દશક કાઢી લો છો તે કાઢેલા અંકને શું કહો છો ?

વિદ્યાં.—વધ્યા.

મહેં.—દશક કાઢી લેઈ શું કરો છો ?

વિદ્યાં.—તે દશકને દશકના સ્થાનના અંક સાથે મેળવીએછીએ.

મહેં.—દશક દશકમાં શા વાસ્તે મેળવો છો ?

વિદ્યાં.—કેમકે તે બધા એકજ સ્થાનના એટલે એક જાતના અંક છે.

મહેં.—દશકનો સરવાળો ૯ કરતાં વધારે આવે ત્યારે શું કરો છો ?

વિધા૦—દશ દશકે ૧ સો એ પ્રમાણે નેટલા સો નીકળે નેટલા કાઠી લેઈ બાકી દશક રહે તે સરવાળામાં દશકની જગાએ લખીએછીએ.

મહે૦—રકમો નીચે આડી લીટી શા માટે દોરોછો ?

વિધા૦—કેમકે તેથી. સરવાળો જુદો માલૂમ પડી આવે.

વિદ્યાર્થી જવાબ દેવામાં બહુ ગુંચવાય નહિ અને બરોબર સમજે માટે દાખલા લખાવીને તેમાંના આંકડા વાપરીને સદરહુ પ્રમાણે પ્રશ્ન પૂછવા; અને કડકે કડકે સરવાળાની રીત છોકરાઓને સમજાવવા પછી તેમની પાસેથી બધી રીત કઢાવવી. તેમાં કંઈ ભૂલ પડે તો તે બતાવવી.

રીત:—આપેલી સંખ્યાઓને એક નીચે એક એવી રીતે લખવી કે એકમ નીચે એકમ, દશક નીચે દશક એ પ્રમાણે આગળ પાણુ આવે. પછી છેવટની રકમ નીચે એક આડી લીટી દોરવી. પછી બધા એકમોનો સરવાળો લેઈ તેમાંથી દશક નીકળે તે વધ્યાના કરી જુદા રાખવા, અને એકમ રહે તે આડી લીટી તળે એકમના સ્થાનમાં લખવા. પછી વધ્યાના જે દશક આવ્યા હોય તે અને દશકના અંકોનો સરવાળો લેઈ, તેમાંથી સો જુદા કાઢવા, અને દશક રહે તે આડી લીટી તળે દશકના સ્થાનમાં લખવા. એ પ્રમાણે આગળ પાણુ કરતા જવું. જ્યારે વધ્યાના અંક સાથે તેના સ્થાનનો બીજો કોઈ અંક મેળવવાનો ન રહે ત્યારે જે સ્થાનના વધ્યા હોય તે સ્થાનમાં તે સરવાળામાં મૂકવા. આથી જે નવી રકમ થઈ તે આપેલી રકમોનો સરવાળો થયો.

મનોયત્ન ૪.

(૧). ૫૪	(૨). ૭૮૬૧	(૩). ૩૮૫૬	(૪). ૭૪૩
૩૩૬	૯૯	૨૫૯૭૪	૪૮૯૪
૧૦૮૭	૧૫૮૪	૬૫૮	૩૬૩૯
<u>૮૫૦</u>	<u>૨૫૮૭</u>	<u>૨૨૩૧૫</u>	<u>૨૩૪૫૮</u>

(૫). ૪૬૫૩ (૬). ૧૨૮૭ (૭). ૩૮૭૬૧ (૮). ૨૦૮૪૨			
૧૪૮૫	૩૯૬	૪૭૮૫૨	૬૪૩૮
૬૯૩	૧૦૮૯	૮૬૪૧	૨૦૦૩૫
૨૪૩૫	૨૩૫	૯૧૦૫	૨૪૨૫૮
૧૨૫૮	૭૮૪૫	૭૦૩૮૦	૯૬૦૨

(૯). ૩૦૧૯ (૧૦). ૪૦૯ (૧૧). ૫૮૬૦૫ (૧૨). ૭૯૪૫૬			
૭૨૮	૧૭૪૫	૨૫૬૦૮	૨૧૯૧૭
૬૫૧૪	૬૦૭	૧૬૮૦૯	૭૧૬૫૬
૭૦૨૧૮	૨૦૪૯	૫૦૯	૯૦૮૧૪
૬૪૦૫	૭૯૦૨	૪૭૦૫	૧૫૬૧૯
૨૧૭	૮૦૫૭	૮૦૦૦૮	૪૧૦૦૭

(૧૩). ૧૮૫૩૮ + ૧૯૪૭૦ + ૭૦૦૬ + ૧૬૯૧૨.

(૧૪). ચાર ટોપલામાં ફેરીઓ ભરી છે. એકમાં ૨૩૫, બીજામાં ૩૭૫, ત્રીજામાં ૭૧૫ અને ચોથામાં ૯૮૭ છે, તે બધી મળીને કેટલી ?

(૧૫). એક રાજાને ત્યાં ૨૨૫ ઘોડા, ૭૯૫ હાથી, ૩૨૦૩ ઊંટ, ૬૭૮૫ બગદ, અને ૭૪૫ ગાયો છે, તો એ બધાં જનાવર કેટલાં થયાં ?

(૧૬). એક માણસ ચાર જણ પાસે રૂપિયા માગેછે; એકની પાસે ૯૪૫, બીજા પાસે ૧૨૭૩, ત્રીજા પાસે ૧૭૯૦, ને ચોથા પાસે ૯૩૯૫, તો એ બધું મળીને એનું લેણું કેટલું થાય ?

(૧૭). એક જણની પાસે ૧૮૭૫ રૂપિયા દાટેલા છે, ૯૮૫ રૂપિયા બ્યાજે ફેરેછે, ૧૨૮૨ રૂપિયા વેપાર કરવામાં રોકેલા છે, અને ૧૫૫૦ રૂપિયા નગદ સીલકમાં છે. સારે તે બધા મળીને કેટલા રૂપિયા થાય વાર ?

(૧૮). એક જણે પાંચ નાતો જમાડી. એક નાતમાં ૬૭૫ માણસ હતાં, બીજામાં ૧૫૮૫, ત્રીજામાં ૮૫૦, ચોથીમાં ૨૮૭૦.

અને પાંચમીમાં ૯૮૦ માણસ હતાં. તો એ બધાં મળીને કેટલાં માણસ જમ્યાં ?

(૧૯). એક શહેરમાં ૨૬૮૫૨ બ્રાહ્મણ, ૧૯૭૫૬ વાણીઆ, ૧૨૬૪૫ કણબી, ૯૭૦ મુસલમાન અને ૧૫૫૮૨ ખીજી પરચૂરણ જાતનાં માણસો રહેછે. ત્યારે તે શહેરની કુલ વસ્તી કેટલી ?

(૨૦). એક રાજાને સાં ૨૮૪૫ ઘોડેસ્વાર, ૨૬૮૫૭ પાયદળ, ૮૨૪ તોપખાના ઉપરના માણસો, અને ૮૨૫૬ લશ્કરની સાથે રહેનારા માણસો છે તો એ બધા થઈને કેટલા માણસો હશે વાર ?

બાદબાકી.

સરવાળો શીખવવાની રીત લંબાણથી બતાવી છે તે ઉપર શિક્ષકે ધ્યાન રાખી બાદબાકી શીખવવી. એટલે, લખોટા-ચંત્રની મદદવડે એક સંખ્યામાંથી બીજીના નોટલી કાઢી લેઈએ તો બાકી એક નવી સંખ્યા રહેછે તે સમજાવી બાખ્યા* બતાવવી.

એક સંખ્યામાંથી બીજી તેજ જાતની સંખ્યા બાદ થઈ શકેછે. જેમ, ૯ દશકમાંથી ૫ દશક બાદ કરીએ તો ૪ દશક રહે, પરંતુ ૯ દશકમાંથી ૫ એકમ બાદ કરીએ તો બાકી ૪ એકમે ન કહેવાય તેમ દશકે પણ ન કહેવાય.

એકમ નીચે એકમ, દશક નીચે દશક, એમ આગળ પણ આવે એવી રીતે મોટી રકમ નીચે નાની રકમ લખવાનું, અ-

*બાખ્યા:—એક સંખ્યામાંથી બીજી સંખ્યાને ઓછી કરવાથી જે નવી સંખ્યા આવે તેને તથા તે શોધી કાઢવાની રીતને બાદ-બાકી કહેછે. જેમાંથી બાદ કરવાના છે તે રકમ મોટી હોય છે માટે તેને અધિકાંક (અધિક + અંક) કહેછે. બાદ કરવાની રકમને બાધાંક (બાધ + અંક) કહેછે. ૧૫-૪=૧૧ આમાં ૧૫ અધિકાંક, ૪ બાધાંક, અને ૧૧ બાદબાકી કહેવાય છે. બીજા દાખલાઓથી એ ત્રણ શબ્દ છોકરાઓને સમજાવવા.

ને તેની નીચે લીટી દોરવાનું કારણ પણ સરવાળામાં કહ્યું છે તે રીતે શિક્ષકે સમજાવવું. પછી નીચે પ્રમાણે દાખલા કરાવવા. દશ હજાર. હજાર. સો. દશક. એકમ. આમાં, ૫ એકમ-

૭	૫	૨	૩	૫	માંથી ૩ એકમ ઓછા
૧	૭	૫	૮	૩	કર્યાં તે બે એકમ
૫	૭	૬	૫	૨	રહ્યા, માટે તે લીટી

નીચે બાદબાકીમાં એકમના સ્થાનમાં મૂક્યા. પછી નાની રકમના ૮ દશક મોટીના ૩ દશકમાંથી બાદ જતા નથી, માટે મોટીના સોના સ્થાનમાંથી એક સો ઉછીનો લીધો, ને તેના દશક કર્યા, તે ૧૦ દશક થયા. તેમાં મોટીના ૩ દશક મેળવ્યા તો ૧૩ દશક થયા. તેમાંથી ૮ દશક બાદ જતાં ૫ દશક રહ્યા તે બાદબાકીમાં દશક સ્થાને લખ્યા. હવે મોટી રકમના ૨ સોમાંથી ૧ સો દશકની બાદબાકી કરવામાં લીધો છે, માટે મોટીના ૧ સોમાંથી નાનીના ૫ સો બાદ કરવાના રહ્યા. પણ એકમાંથી ૫ બાદ કરીએ અથવા બેમાંથી ૬ બાદ કરીએ તે એકનું એક છે. માટે ઉછીનો લીધેલો સોનો અંક ૧ મોટીમાંથી ઓછો ન કરતાં સુગમતાને વાસ્તે નાનીમાં તે વધ્યા ગણીને ઉમેરવો. એ રીતે કરતાં મોટીના ૨ સોમાંથી નાનીના ૬ સો બાદ જતા નથી માટે મોટીમાંથી ૧ હજાર ઉછીનો લેઈ તેના ૧૦ સો થયા, તે બે સોમાં મેળવ્યા. એટલે ૧૨ સોમાંથી ૬ સો બાદ કરી ૬ બાકી રહ્યા તે બાદબાકીમાં સોના સ્થાનમાં મૂક્યા. ઉછીનો લીધેલો એક મોટીના હજારમાંથી ઓછો કરીએ તો ૪ માંથી ૭ બાદ કરવાના રહે, પણ ૪ માંથી ૭ બાદ કરે અથવા ૫ માંથી ૮ બાદ કરે તે એકનું એક છે. માટે સુગમતા સારૂ મોટીના હજારના સ્થાનમાં ૫ રહેવા દેઈ નાનીના હજારમાં ઉછીનો લીધેલો ઉમેરીને ગણવો. એટલે ૫ હજારમાંથી ૮ હજાર બાદ કરવાના થયા. તે બાદ જતા નથી, માટે દશ હજારના સ્થાનમાંથી ૧ ઉછીનો લીધો, અને તેના હજાર ૧૦ થયા તે હજારના સ્થાનના ૫ સાથે મેળવ્યા, તો ૧૫ હજારમાંથી ૮ હજાર

આદ કરવાના થયા. તે આદ કરતાં આકી સાત હજારનાં સ્થાનમાં લખી. પછી દશ હજારમાંથી ૧ લીધેલો છે માટે દશ હજારના સ્થાનના ૬ આકી રહ્યા તેમાંથી ૧ આદ કરીએ અથવા ૭ એમના એમ રાખી નાનીના ૧ માં ઉછીનો એક મેળવીને ૭ માંથી ૨ આદ કરીએ તોએ ૫ આવે છે. તે દશ હજારના સ્થાનમાં આદ-આકીમાં લખ્યા એટલે ૫૭૬૫૨ આદ્યાકી આવી.

આ પ્રમાણે ધણા દાખલા સમજાવીને સરવાળામાં પૂછ્યા છે તેવા સવાલ વારંવાર પૂછી તેમના જવાબ છોકરાં પાસે કઢાવવા, અને રીત તેમના મનમાં ઠસાવવી. જેમ કે:—

મહેતાજી—મોટી રકમ નીચે નાની કેમ લખો છો?

વિદ્યાર્થી—કારણ કે તેથી એકમ નીચે એકમ, દશક નીચે દશક એમ આવે.

મહેં—એમ આવવાની શી જરૂર છે ?

વિદ્યાં—કેમકે તેથી એકમમાંથી એકમ, દશકમાંથી દશક એમ આદ કરતાં સુગમ પડે.

મહેં—એકમમાંથી એકમ, દશકમાંથી દશક, એમ આદ શા વાસ્તે કરીએ છીએ ?

વિદ્યાં—કારણ કે એકજ જાતની રકમો એક બીજામાંથી આદ થઈ શકે છે.

મહેં—મોટીના કોઈ અંકમાંથી તેજ સ્થાનનો નાનીનો અંક આદ ન જાય ત્યારે શું કરવું ?

વિદ્યાં—મોટીના પ્રાછળના સ્થાનના અંકમાંથી ૧ ઉછીનો લેઈ તેને આગળના સ્થાનમાં આણવો. પછી આગળના સ્થાનમાં જે હોય તે તેમાં મેળવવો, અને તેમાંથી નાનીનો તે સ્થાનનો અંક આદ કરવો.

મહેં—ઉછીનો લીધેલો અંક જે સ્થાનમાંથી લીધેલો હોય તે-માંથી ઓછો ન કરતાં નાનીના તેજ સ્થાનમાં કેમ વધારો છો ?

વિદ્યાં—કેમકે મોટી રકમના અંકમાંથી એક ઓછો કરી તે-

માંથી નાનીનો અંક બાદ કરીએ, અથવા મોટીના અંકને તેમજ રાખી તેમાંથી નાનીના અંકમાં ૧ ઉમેરી તે બાદ કરીએ તે એકજ છે.

આ પ્રમાણે સવાલો એમના એમ ન પૂછતાં દાખલા લખાવી તેમાંના આંકડા વાપરીને પૂછવા; કે જેથી વિદ્યાર્થીઓ સવાલ જવાબ બરાબર સમજે, અને જવાબ દેવામાં તે બહુ ગુંચવાય નહિ. બાદબાકી સારીપેટે આવડ્યા પછી તેની તમામ રીત વિદ્યાર્થીઓ પાસે કઢાવવી, ને ભૂલ પડે તે સુધારવી.

રીત:—મોટી રકમ નીચે નાની રકમ એવી રીતે લખવી કે એકમ નીચે એકમ, દશક નીચે દશક, એમ આવે. પછી એક આડી લીટી દોરી મોટીના એકમમાંથી નાનીના એકમ બાદ કરી બાકી રહે તે લીટી નીચે એકમના સ્થાનમાં માંડવી. એજ પ્રમાણે દશક, શતક, ઈન્ની બાકી પણ લીટી નીચે અનુક્રમે તેમના સ્થાનમાં માંડવી. મોટીના કોઈ સ્થાનના અંક કરતાં નાનીનો તેજ સ્થાનનો અંક મોટો હોય તો મોટીના અંકમાં ૧૦ મેળવીને તેમાંથી નાનીનો અંક બાદ કરવો; અને તેની પછાડીના અંકની બાદબાકી કરતી વખત નાનીના અંકમાં ૧ મેળવીને તે મોટીના અંકમાંથી બાદ કરવો.

બાદબાકી એ સરવાળાથી ઉલટી છે. $૩ + ૪ = ૭$ થાય, અને $૭ - ૪ = ૩$. આ પ્રમાણે બીજા દાખલા આપીને સમજાવવું કે કોઈ બે રકમોનો સરવાળો અને તે બેમાંની એક રકમ આપી હોય, તો તે બીજી રકમ આપણે બાદબાકીથી શોધી કાઢીએ.

દાખલો. બે રકમોનો સરવાળો ૨૫૭ છે, અને તે બેમાંની એક રકમ ૧૨૫ છે, તો બીજી રકમ કેટલી હશે ?

૨૫૭ આમાં ૨૫૭ સરવાળામાંથી આપેલી એક રકમ બાદ ૧૨૫ કરી તો બાકી બીજી રકમ આવી.

૧૩૨

એક સંખ્યા કરતાં બીજી કેટલી મોટી છે અથવા નાની છે એ પણ બાદબાકીથી નીકળે. જેમ કે:—

દા૦ ૫૧૬ કરતાં ૨૭૮ કેટલી ઓછી છે ?

૫૧૬

૨૭૮

૨૩૮ જવાબ.

મનોયત્ન ૫.

(૧). ૨૪૫ (૨). ૧૧૫૨ (૩). ૭૬૪૫ (૪). ૮૫૩૫
૧૫૨ ૮૪૫ ૩૪૧૭ ૫૮૪૨

(૫). ૩૨૩૨ (૬). ૫૮૨૫૨ (૭). ૮૦૪૫૬ (૮). ૨૬૩૦૮
૧૮૭૫ ૪૨૭૮૫ ૭૧૨૦૮ ૧૪૬૩

(૯). ૬૫૪૨૯ (૧૦). ૯૭૪૩૮ (૧૧). ૫૪૩૬૨ (૧૨). ૫૦૦૦૪
૪૩૪૧૮ ૩૫૦૩૬ ૩૯૨૦૭ ૩૦૦૦૮

(૧૩). ૭૮૨૩૦ (૧૪). ૫૦૦૦૫ (૧૫). ૬૦૦૦૨-૮૦૩૫.
૭૫૦૦૭ ૨૨૩૨

(૧૬). એક ઠેકાણે ૬૩૮ માણસ એકઠાં થયાં હતાં તેમાંથી ૨૪૯ જતાં રહ્યાં તો બાકી કેટલાં રહ્યાં ?

(૧૭). એક માણસ ૩૨૫ ફેરીઓ લાવ્યો તેમાંથી તેણે ૧૩૮ વાપરી સારે બાકી કેટલી રહી ?

(૧૮). મારી પાસે ૨૩૨૫ રૂપિયા છે તેમાંથી હું કોઈને ૧૪૨૬ રૂપિયા આપું, તો મારી પાસે બાકી શું રહેશે ?

(૧૯). એક શહેરની વસ્તી ૩૫૮૭૭ છે તેમાં ૧૬૧૫૨ સ્ત્રીઓ તથા ૨૪૪૫ છોકરાં છે તો પછી પુરૂષ કેટલા હશે ?

(૨૦). એકજાણ પાસે રૂ. ૫૬૮૨૭ હું માગું છું તેણે મને રૂપિયા ૨૨૯૩૮ આપ્યા સારે માફ તેની પાસે બાકી શું રહ્યું ?

ગુણાકાર.

લખોટા-ચંત્રમાં પ્રથમ ૪ લખોટા રાખીને પછી કહેવું કે આને બમણા કરવા હોય તો તેટલા બીજા લેવા પડે છે. એટલે ૪ ના બમણા ૮ થાય છે. એ રીતે ૪ ના ૩ ગણા કરીએ. તો

૧૨ થાય. ૪ ના ૪ ગણા કરીએ તો ૧૬ થાય. ૪ ના ૫ ગણા કરીએ તો ૨૦ થાય. અને એ પ્રમાણે આગળ પણ.

હવે આ ચાર લખોટાને ૫ ગણા કરવા હોય તો ૫ વખત હારમાં ન ગોઠવતાં આંકની મદતથી એકદમ ચાર પંચાં વીસ એ પલાખાથી પણ નીકળે. ૮ લખોટાને ૬ ગણા કરવા હોય તો આઠ છક અડતાળીસ એ પલાખાથી થાય. આંક એ ગણા કરવા સારજ છે. આ પ્રથમ શીખવ્યું હોય તે પુનરાવર્તન કરાવવું.

એકની એક રકમને ઘણી વખત લેવી હોય એટલે તેને કેટલાક ગણી કરવી હોય તો, તેટલી વખત પાટી ઉપર માંડીને સરવાળો ન કરતાં ટૂંકામાં આંકની મદતથી તે થઈ શકે. ગુણાકાર એ એકની એક રકમને કેટલીક વખત લેઈ સરવાળો કરવાની ટૂંકી રીત છે.* જેમ, $૧૫ + ૧૫ + ૧૫ + ૧૫ + ૧૫ + ૧૫ = ૯૦$ અથવા એકદમ પંદર છકાં નેઉ. અને તે ટૂંકામાં $૧૫ \times ૬ = ૯૦$ એમ લખાય છે. પછી નાના નાના ગુણાકારના દાખલા પૂછવા. જેમકે:—

દા. ૩ ને ૪ એ ગુણો; ૫ ને ૭ એ ગુણો; ૮ ને ૬ એ ગુણો;

૯ ને ૫ એ ગુણો; ૭ ને ૮ એ ગુણો; ૯ ને ૯ એ ગુણો;

૨ ને ૯ એ ગુણો; ૮ ને ૯ એ ગુણો; ૬ ને ૭ એ ગુણો;

૩ ને ૫ એ ગુણીએ તો ૧૫ આવે. ને ૫ ને ૩ એ ગુણીએ તોએ ૧૫ આવેછે. આ પ્રમાણે બીજા દાખલા મંડાવી વિદ્યાર્થીઓ પાસેથી કદાવવું કે સંખ્યાનો ગુણાકાર કરવો હોય તો ગમે તેને ગુણ્ય કરી શકાય અને ગમે તેને ગુણક કરી શકાય.†

* જે રકમને ગુણવા હોય તેને ‘ગુણ્ય’ કહેછે. જે રકમ વડે ગુણવાના હોય એટલે જેટલા ગણા કરવાના હોય તે રકમને ‘ગુણક’ કહેછે, અને ગુણવાથી જે જવાબ આવે તેને ગુણાકાર કહેછે. ઘણા દાખલા મંડાવી તેમાં ગુણ્ય, ગુણક, અને ગુણાકાર કયા કયા છે તે પૂછવું.

† પરંતુ એ સારી પેઠે ધ્યાનમાં રાખવું કે ગુણક હમેશા

શિક્ષકે પૂછવું કે ૯ ઘોડાને ૫ એ ગુણીએ એટલે ૫ ગણા કરીએ તો શું આવે ? ૪૫ ઘોડા. એજ પ્રમાણે ૮ ચોપડીઓને ૭ એ ગુણીએ તો ૫૬ ચોપડીઓ; ૧૫ રૂપિયા $\times ૮ = ૧૨૦$ રૂપિયા; ૫ લખોટા $\times ૪ = ૨૦$ લખોટા; ૬ દશક $\times ૨ = ૧૨$ દશક; ૭ એકમ $\times ૫ = ૩૫$ એકમ એમ આવેછે. આ ઉપરથી છોકરાઓને સારી પેઠે સમજાવવું કે ગુણ્ય જે જાતનો હોય તે જાતનો ગુણાકાર આવેછે.

લખોટા-ચંત્રમાંથી શિક્ષકે બતાવવું કે ૪ ને ૫ વખત લેઈએ એટલે ૪ ને ૫ એ ગુણીએ તે, ૪ ને ૩ એ ગુણી તથા ૪ ને ૨ એ ગુણી, તે બે ગુણાકારનો સરવાળો લેઈએ તેની બરાબર થાય છે. લખોટાથી સમજાવ્યા પછી પાટીઆ ઉપર માંડીને ગણી બતાવવું કે $૪ \times ૫ = ૪ \times ૩ + ૪ \times ૨ = ૧૨ + ૮ = ૨૦$.

એજ રીતે ૧૨ ને ૭ એ ગુણવા હોય તો તે, ૧૦ ને ૭ એ ગુણીએ અને પછી ૨ ને ૭ એ ગુણીએ અને તે ગુણાકારોનો સરવાળો લેઈએ તેની બરાબર આવેછે. આ પ્રમાણે બીજા દાખલા પણ લખોટા-ચંત્રથી તથા પાટીઆ ઉપર માંડીને સમજાવ્યા પછી કહેવું કે:—એક સંખ્યાને બીજી સંખ્યાએ ગુણીએ તે, તથા તેના ભાગોને તે બીજી સંખ્યાએ ગુણી ગુણાકારોનો સરવાળો લેઈએ, તે એકજ છે. આ નિયમ બરાબર આવડતો હશે તો ગુણાકારની રીત સહેલથી સમજાશે.

દાખલો:—૭૨૯૬ ને ૮ એ ગુણો.

સાદી સંખ્યા હોવો જોઈએ, કેમકે તે તો માત્ર આટલા ગણા કરો એમ બતાવેછે. ૫ ઘોડાને ૩ ઘોડા ગણા કરો એમ કંઈ કહેવાય નહિ. ૫ ઘોડાને ૩ ગણા કરો એમજ બોલાય છે. આમાં ૫ એ ઘોડા છે પણ ૩ એ માત્ર સાદી સંખ્યા છે. તે ૩ ગણા કરવાના છે એવું દેખાડાવવાને વાસ્તે મૂકેલી છે. તેમજ ૧૨ રૂપિયાને ૬ રૂપિયા ગણા કરો એમ બોલાય નહિ. ૧૨ રૂપિયાને ૬ ગણા કરો એટલે ૧૨ રૂપિયાને ૬ એ ગુણો એમ બોલાય છે.

૭૨૯૬ ને ૮ એ ગુણીએ તે ૭૨૯૬ ના જુદા જુદા ભાગને ૮ એ ગુણી તે ગુણાકારોનો સરવાળો લેઈએ તેની બરાબર છે, એમ ઉપર બતાવ્યું છે; ને ૭૨૯૬ ના ભાગ, ૭ હજાર + ૨ સો + ૯ દશક + ૬ એકમ થાયછે. માટે $૭૨૯૬ \times ૮ = ૭ હજાર \times ૮ + ૨ સો \times ૮ + ૯ દશક \times ૮ + ૬ એકમ \times ૮$ થાય. પરંતુ ગુણ્યની જાતનો ગુણાકાર આવેછે એમ પાછળ બતાવ્યું છે, માટે:—

૬ એકમ $\times ૮ =$	૪૮ એકમ અથવા	૪૮
૯ દશક $\times ૮ =$	૭૨ દશક અથવા	૭૨૦
૨ સો $\times ૮ =$	૧૬ સો અથવા	૧૬૦૦
૭ હજાર $\times ૮ =$	૫૬ હજાર અથવા	૫૬૦૦૦
આ બધાનો સરવાળો.		૫૮૩૬૮ થયો.

એટલે $૭૨૯૬ \times ૮ = ૫૮૩૬૮$ આવ્યા.

ઉપરની કૃતિથી જણાશે કે, ગુણ્યના એકમ, દશક, સો, હજાર, એ દરેક અંકને ગુણકે ગુણી તે ગુણાકારનો સરવાળો લેવાથી આપેલી એ રકમોનો ગુણાકાર થાયછે. તે સરવાળો મણતી વખતેજ મોઢેથી કરીએ તો તે નીચે પ્રમાણે થાય:—

૭૨૯૬ આમાં, ૬ એકમને ૮ એ ગુણ્યા તો ૪૮ એકમ ૮ આવ્યા. તેમાંથી ૪ દશક કાઢી ૮ એકમ રહ્યા તે ૫૮૩૬૮ ગુણાકારમાં એકમની જગ્યાએ લખ્યા. પછી ગુણ્યના ૯ દશકને ૮ એ ગુણ્યા તો ૭૨ દશક આવ્યા. તેમાં એકમના ગુણાકારના ૪ દશક વધ્યા છે તે મેળવ્યા એટલે ૭૬ દશક થયા, તેમાંથી ૭ સો કાઢી ૬ દશક રહ્યા તે દશકની જગ્યાએ મૂક્યા. પછી ગુણ્યના સો ૨ ને ૮ એ ગુણ્યા તો ૧૬ સો આવ્યા. અને તેમાં દશકના ગુણાકારના ૭ સો આવેલા છે તે મેળવ્યા. તો ૨૩ સો થયા. તેમાંથી બે હજાર કાઢી ૩ સોની જગ્યાએ મૂક્યા. પછી ગુણ્યના ૭ હજારને ૮ એ ગુણ્યા તો ૫૬ હજાર આવ્યા. તેમાં સોના સ્થાનના ગુણાકારમાંથી ૨ હજાર આવ્યા છે તે મેળવ્યા તો ૫૮ હજાર થયા. એટલે ગુણાકાર ૫૮૩૬૮ આવ્યો. શૂન્યમાં

કંઈ કીમત નથી માટે શૂન્યને ગમે તેટલા ગણું કરીએ તોએ શૂન્ય રહે. જેમ, $૦ \times ૨૪ = ૦$; $૨૪ \times ૦ = ૦$. કેમકે ૨૪ ને એકેવાર ન લેવા એમ એનો અર્થ છે, અને કોઈ સંખ્યાને એકેવાર ન લેઈએ તો કંઈ આવે નહિ.

આ પ્રમાણે ધણા દાખલા બતાવીને સરવાળા તથા બાદબાકીમાં પૂછ્યા છે તે પ્રમાણે પ્રશ્ન પૂછી ગુણાકારની રીત દર્શાવી.
જેમ:—

મહેતાજી.—કોઈ સંખ્યાને કોઈ અંકે ગુણવા હોય તો શી રીતે ગુણવા ?

વિદ્યાર્થી.—ગુણ્યના એકમ, દશક, સો, હજાર, વગેરે દરેક અંકને ગુણુકે ગુણી તે ગુણાકારનો સરવાળો લેવો.

મહેં.—એ સરવાળો મોઢેથી ગુણતાં ગુણતાં શી રીતે દ્યો છો ?

વિદ્યાં.—ગુણ્યના એકમના અંકને ગુણુકે ગુણતાં ૧૦ કરતાં વધારે આવે તો તેમાંના દશક કાઢીને તેને દશક તથા ગુણુકના ગુણાકારમાં ઉમેરીએછીએ. એ રીતે કોઈ સ્થાનમાંના ગુણાકાર ૧૦ અથવા તેથી વધારે આવે તો તેનો છેલ્લો અંક રાખીને બાકીના વધ્યા લેઈ પાછળના સ્થાનના ગુણાકારમાં મેળવીએછીએ.

રીત:—ગુણક, જે પાડા મોઢે ગોખાવ્યા હોય તેની અંદરનો હોય તો, તે ગુણ્ય નીચે અંકસ્થાન પ્રમાણે લખવો. પછી તે વડે ગુણ્યના એકમથી એક એક અંકને ગુણી ગુણાકાર આવે તે લીટી નીચે લખવો. ગુણાકાર જે ૯ કરતાં વધારે આવે તો જમણી તરફનો છેલ્લો અંક લીટી તળે મૂકીને બાકીનો અંક વધ્યા ગણી ગુણ્યમાંના તેથી ચઢતા અંકના ગુણાકારમાં મેળવવો. એ રીતે છેવટ સુધી કરવું. છેવટના અંકનો ગુણાકાર આવે તે બધો માંડવો.

એક વસ્તુની કિંમત જાણતા હોઈએ, તો તેવીજ ધણી વસ્તુઓની કીમત ગુણાકારથી નીકળે છે. જેમ ૧ પાઘડીના ૧૨ રૂપિયા પડે તો તેવીજ ૨ પાઘડીની કીમત ૧૨ થી બમણી, ત્રણની ૧૨ થી ત્રણ ગણી એમ પડે. ૧ સ્લેટના ૯ પૈસા પડે તો ૭ ના, સાતથી નવ ગણા એટલે $૭ \times ૯ = ૬૩$ પૈસા પડે.

તેમજ ૧ પૈસાનું ૪ શેર તો ૬ પૈસાનું ૬ થી ૪ ગણા શેર આવે. આ પ્રમાણે ગુણાકાર શીખવીને તેથી કેવા દાખલા થાયછે તે મહેતાશ્રીએ છોકરાઓને સમજાવવા.

મનોયત્ન ૬.

- | | |
|------------------|------------------|
| (૧). ૨૫૧ × ૫. | (૨). ૧૦૩ × ૭. |
| (૩). ૮૪૫ × ૬. | (૪). ૩૪૫ × ૮. |
| (૫). ૧૨૩૪ × ૯. | (૬). ૨૮૦૫ × ૧૨. |
| (૭). ૯૮૬ × ૧૧. | (૮). ૩૨૦૨ × ૧૩. |
| (૯). ૩૪૦૫ × ૧૪. | (૧૦). ૪૨૫૨ × ૧૫. |
| (૧૧). ૮૦૨૨ × ૧૬. | (૧૨). ૨૦૮૭ × ૧૭. |
| (૧૩). ૭૩૨૧ × ૧૮. | (૧૪). ૧૮૦૯ × ૧૯. |

- (૧૫). એક કોથળીમાં ૨૩૨ રૂપિયા હતા. તેવી છ કોથળીઓ એક ઘણી પાસે હોય તો કેટલા રૂપિયા થાય ?
- (૧૬). એક ટોપલીમાં ૬૪૩ કેરીઓ છે તો તેવી ૪ ટોપલીઓમાં મળીને કેટલી થાય ?
- (૧૭). એક માણસ એક વરસમાં ૭૨૫ રૂપિયા કમાય છે, તો ૧૨ વરસમાં તે શું કમાશે ?
- (૧૮). એક ગામમાં ૨૮૭૫ ઘર છે, અને દરેક ઘરમાં ૮ માણસ છે, તો તે ગામની વસ્તી કેટલી ?
- (૧૯). એક આનાની ૧૨ પાછ થાયછે તો ૨૪૫ આનાની કેટલી થાય ?
- (૨૦). એક રૂપિયાના ૧૬ આના મળે તો ૧૫૧૮ રૂપિયાના કેટલા આના મળશે ?

અવયવ પાડીને ગુણવાનું.

જે અથવા વધારે સંખ્યાઓનો ગુણાકાર કરવાથી જે સંખ્યા આવે, તેના તે સંખ્યાઓ અવયવ કહેવાય છે. જેમ, $૨ \times ૬ = ૧૨$ છે, તો ૧૨ ના ૨ અને ૬ એ અવયવ કહેવાય. તેમજ $૪ \times ૩ = ૧૨$

માટે ૪ અને ૩ એ પણ ૧૨ ના અવયવ કહેવાય. $૨ \times ૩ \times ૪ = ૨૪$,
માટે ૨, ૩, અને ૪ એ ૨૪ ના અવયવ કહેવાય.

પાડીઆ ઉપર દાખલો માંડીને બતાવવું કે, $૮ \times ૨૪ = ૧૯૨$
આવેછે. હવે ૨૪ ને બદલે તેના અવયવ ૬ અને ૪ લખીએ
તો $૮ \times ૬ \times ૪ = ૧૯૨$ આવેછે.

આ પ્રમાણે બીજા દાખલા લેઈ સમજાવવું કે, એ સંખ્યાઓનો
ગુણાકાર, તેમાંની એક સંખ્યા અને બીજી સંખ્યાના અવયવોના
ગુણાકારની બરાબર છે.

આ ઉપરથી એવી રીત નીકળે છે કે, ગુણકાંકના એક એક
અંકવાળા અથવા વીસથી ઓછા અવયવ નીકળતા હોય, તો
ગુણ્યને પહેલા અવયવે ગુણવા. જે ગુણાકાર આવે તેને બીજા
અવયવે ગુણવા. એ પ્રમાણે બધા અવયવ પૂરા થઈ રહે ત્યાં
સુધી કરવું. જેમ,

દા. ૨૪૭ ને ૪૫ એ ગુણો.

૨૪૭ આમાં ૪૫ ના બે અવયવ ૯ અને ૫ છે, માટે પ્ર-
૯

થમ ૨૪૭ ને ૯ એ ગુણવાથી ૨૨૨૩ એ ૨૪૭
૨૨૨૩

૫ ના ૯ ગણા આવ્યા. તે નવ ગણાને પાંચ ગણા
૧૧૧૧૫ ક્યાં તો ૧૧૧૧૫ એ ૨૪૭ ના ૪૫ ગણા થયા.

એકલા શૂન્યની કીમત નથી, પરંતુ તે કોઈ અંક ઉપર આવે
તો તે અંકથી દશગણી કીમત બતાવેછે. તેમજ કોઈ અંક
ઉપર બે મીડાં આવે ત્યારે તેની કીમત ૧૦૦ ગણી થાયછે. માટે
કોઈ અંકને ૧૦, ૧૦૦, ૧૦૦૦, ઇત્યાદિએ ગુણવા હોય તો ગુ-
ણકમાં જેટલાં મીડાં હોય તેટલાં ગુણ્ય ઉપર ચઢાવી દેવાં એ-
ટલે થયું.

ગુણકમાં ૧ સિવાય બીજા કોઈ અંક ઉપર મીડાં હોય તો તે
અંકે ગુણ્યને ગુણીને પછી તે ઉપર ગુણકનાં મીડાં ચઢાવવાં. જે-
મકે, ૨૪૩ ને ૧૬૦૦ એ ગુણો.

૨૪૩ આમાં ૧૬૦૦ ના અવયવ ૧૬ અને ૧૦૦ થાય.
 ૧૬ માટે ૨૪૩ ને પ્રથમ ૧૬ એ ગુણવાથી ૩૮૮૮
 ૩૮૮૮ આવ્યા. તેને ૧૦૦ એ ગુણવાથી ૩૮૮૮૦૦ આ-
 ૧૦૦ વ્યા. આમાં ૧૦૦ એ ન ગુણતાં ૧૬ એ ગુણીને
 ૩૮૮૮૦૦ ગુણાકાર ઉપર ૦૦ ચઢાવીએ તોએ ચાલે.

મનોયત્ન ૭.

- | | |
|--------------------|--------------------|
| (૧). ૪૨૬ × ૪૪. | (૨). ૧૯૬ × ૩૫. |
| (૩). ૨૦૭ × ૪૫. | (૪). ૩૫૨ × ૪૮. |
| (૫). ૮૯૯૧ × ૫૫. | (૬). ૪૪૫૨ × ૭૭. |
| (૭). ૭૧૫ × ૬૬. | (૮). ૬૮૭૨ × ૭૨. |
| (૯). ૨૬૨૬ × ૬૪. | (૧૦). ૨૩૬ × ૨૫૦. |
| (૧૧). ૧૫૯૨ × ૪૮૦૦. | (૧૨). ૪૦૦૪ × ૪૪૦૦. |
| (૧૩). ૭૦૫૦ × ૩૨૦. | (૧૪). ૮૭૦ × ૧૧૨૦. |
| (૧૫). ૭૨૦૦ × ૪૯૦૦. | (૧૬). ૧૨૦૮ × ૧૨૮૦. |

મોટી રકમોના ગુણાકાર.

ગુણક એક અંક અથવા મોઢે પાડા આવડતા હોય તેની અંદર હોય, એવા દાખલા વિદ્યાર્થીઓને સારીપેઠે આવજ્યા પછી ગુણકમાં બે અથવા તેથી વધારે અંકના દાખલા લખાવી નીચે પ્રમાણે તે સમજાવવા.*

* તાળો:—દાખલામાં બતાવ્યા પ્રમાણે એક બીજને છેદે એમ બે ત્રાંસી લીટીઓનો કાંટો કરવો. પછી ગુણ્યના અંકોના સરવાળાને ૯ એ ભાગવા અને જે શેષ આવે તે કાંટામાં જમણી તરફ લખવા. તેમજ ગુણકના અંકોના સરવાળાને ૯ એ ભાગતાં જે શેષ વધે તે કાંટામાં ડાબી તરફ લખવા. પછી એ સામ સામા મૂકેલા શેષોનો ગુણાકાર કરી તેને ૯ એ ભાગતાં જે શેષ વધે તે કાંટામાં ઉપરની બાજુએ લખવા. પછી આવેલા ગુણાકારના અંકોના સરવાળાને ૯ એ ભાગતાં જે શેષ વધે તે કાંટામાં નીચેની બાજુએ મૂકવા. આ પ્રમાણે મૂકેલા

દા૦ ૭૬૫૪ ને ૩૮૭ એ ગુણો.

$$\begin{array}{r}
 ૭૬૫૪ \\
 ૩૮૭ \\
 \hline
 ૫૩૫૭૮ \\
 ૬૮૮૮૬૦ \\
 ૨૨૯૬૨૦૦ \\
 \hline
 ૩૦૩૮૬૩૮
 \end{array}$$

$$\begin{array}{c}
 ૪ \\
 ૧ \quad ૪ \\
 ૪
 \end{array}$$

$$\begin{array}{r}
 ૭૬૫૪ \\
 ૩૮૭ \\
 \hline
 ૫૩૫૭૮ \\
 ૬૮૮૮૬ \\
 ૨૨૯૬૨ \\
 \hline
 ૩૦૩૮૬૩૮
 \end{array}$$

આમાં પ્રથમની રીત પ્રમાણે ગુણના દરેક અંકને ગુણના ૭ એકમે ગુણ્યા, તો ૫૩૫૭૮ આવ્યા. પછી ગુણના દરેક અંકને ગુણકના ૮ દશકે ગુણ્યા અથવા ૮૦ ગણા કર્યા એટલે ૮ દશક અને ગુણના ૪ નો ગુણાકાર ૩૬ દશક અથવા ૩૬૦ આવ્યો. તેમાં ૩ સો ૬ દશક અને ૦ એકમ છે, તેથી ૦ ને એકમના સ્થળમાં તથા ૬ ને દશકમાં મૂકીને ૩ વધ્યા લીધા અને ઉપરની રીત પ્રમાણે કર્યું. પછી ગુણના દરેક અંકને ૩ શતક એટલે ૩૦૦ એ ગુણ્યા તો ૩૦૦ અને ૪ નો ગુણાકાર ૧૨૦૦ આવ્યો. તેમાં ૧ હજાર ૨ સો ૦ દશક ને ૦ એકમ છે. માટે એકમ ને દશકના સ્થળમાં શૂન્ય મૂકીને બે શતકને શતક નીચે મૂક્યા, અને ૧૦૦૦ ને વધ્યા લેઈ પ્રથમની રીત પ્રમાણે કર્યું. પછી તે બધા ગુણાકારોનો સરવાળો લીધો તો ૩૦૩૮૬૩૮ આવ્યો.

કાંટાના ઉપર નીચેના અંકો એકજ આવે તો દાખલો ખરો છે એમ સમજવું.

આમાં ભાગાકારનું કામ પડેછે. માટે ભાગાકાર શીખ્યા પછી આ રીતે તાજો મેળવતાં શીખવવું.

કોઈ સંખ્યાને નવે ભાગતાં જે શેષ વધે તેજ તે સંખ્યાના અંકોના સરવાળાને નવે ભાગતાં વધેછે. આ નિયમને આધારે ઉપર પ્રમાણે તાજો મેળવવાની રીત નીકળેછે. એ યાદ રાખવું કે આ રીતે તાજો મેળવતાં, દાખલામાં મીડાંની અથવા નવડાની બૂલ હશે તો તે જણાશે નહિ.

ગુણ્યને દશકે ગુણ્યવાથી હમેશા એક શૂન્ય છેલ્લું એકમની જગાએ આવવાનું; તેમ સોના અંકે ગુણ્યવાથી દશક અને એકમ બંનેની જગ્યાએ શૂન્ય આવવાનાં; અને એ પ્રમાણે આગળ પણ. માટે તે શૂન્ય ન મૂકતાં એકમના ગુણાકારના દશકના અંકથી એટલે એક આંકડો કાપીને દશકનો ગુણાકાર મૂકીએ તોએ ચાલે. તેમજ સોનો ગુણાકાર દશકના ગુણાકારનો એક છેવટનો આંકડો કાપીને મૂકીએ તોએ ચાલે.

આ ઉપરથી ગુણાકારમાં ગુણકના દરેક અંકે એક એક જગા કાપવાની રીત પડીછે. પરંતુ જ્યારે ગુણકાંકના અંકોની વચ્ચે કોઈ શૂન્ય હોય ત્યારે શૂન્યની પહેલાંના અંકનો ગુણાકાર મૂકતી વખતે એક શૂન્યે એક જગા વધારે કાપવી એ યાદ રાખવું જોઈએ.

દા૦	૧૨૮૭	૧૨૮૭
	૩૦૨	૩૦૨
	<hr/>	<hr/>
	૨૫૭૪	૨૫૭૪
	૦૦૦૦૦	૩૮૬૧
	<hr/>	<hr/>
	૩૮૬૧૦૦	૩૮૮૬૭૪
	<hr/>	
	૩૮૮૬૭૪	

આમાં પહેલી રીતમાં ૧૨૮૭ ને ૦ દશકે ગુણી બધે ૦ મૂક્યાં છે તે ન મૂકીએ તો ચાલે, અને સોના અંકે ગુણતાં છેવટ મીડાં મૂક્યાં છે તે ન મૂકીએ તોએ ચાલે, એ બતાવવાને ખીજી રીત કરીછે તે જોવી.

આ પ્રમાણે કેટલાક દાખલા લખાવીને તે કારણસહિત કરતાં આવડે એટલે છોકરાં પાસે રીત કઢાવવી.

રીત:—ગુણ્ય નીચે જમણી તરફ ગુણક એવી રીતે લખવો કે એકમ નીચે એકમ, દશક નીચે દશક, ઇ૦ આવે. પછી આડી લીટી દોરી ગુણકના એકમે પાછળ કહેલી રીત પ્રમાણે ગુણ્યને ગુણી જે આવે તે લીટી નીચે માંડવા. એ ગુણાકારનો છેલ્લો અંક કાપીને એટલે દશકના અંક નીચેથી ગુણકના

દશક અંકનો અને ગુણ્યનો ગુણાકાર મૂકવો શરૂ કરવો, અને તેને ડાબી તરફ મૂકતાં જવું. પછી દશકના ગુણાકારનો એક અંક કાપી સોના સ્થાનથી સોનો ગુણાકાર મૂકવો શરૂ કરવો. એ પ્રમાણે ગુણકના બંધા અંકોએ ગુણી રહ્યા પછી એ બધા ગુણાકાર જેમ મૂક્યા છે તેમ રાખી સરવાળો લેવો. એટલે જવાબ આવશે.

મનોયત્ન ૮.

- (૧). $૨૨૩૨૫ \times ૧૯.$ (૨). $૧૬૦૮૭ \times ૨૩.$
 (૩). $૮૨૩૦૫ \times ૭૯.$ (૪). $૨૭૦૮૫ \times ૩૧.$
 (૫). $૩૬૦૭૯ \times ૩૭.$ (૬). $૫૮૦૦૩ \times ૪૧.$
 (૭). $૭૮૦૩૮ \times ૪૭.$ (૮). $૧૯૨૫૩ \times ૫૩.$
 (૯). $૨૬૬૫૪ \times ૮૩.$ (૧૦). $૮૦૬૪ \times ૯૭.$
 (૧૧). $૨૫૦૮૨ \times ૧૦૭.$ (૧૨). $૩૭૮૨૯ \times ૩૦૧.$
 (૧૩). એક ઝાડને ૨૨ ડાળીઓ છે. દરેક ડાળીએ ૧૨૩ પાંદડાં છે, તો તે ઝાડકપર બધાં થઈને કેટલાં પાંદડાં હશે ?
 (૧૪). એક માણસ દરવરસે પોતાની કમાઈમાંથી ૧૩૭૭૫ રૂપિયા બચાવે છે. તો એ પ્રમાણે ૪૭ વરસમાં થઈને તે શું બચાવશે ?
 (૧૫). એક છાપરા ઉપર ૮૬૩ નળીઆંની હારો છે. દરેક હારમાં ૭૨ નળીઆં છે તો તે છાપરા ઉપર કુલ કેટલાં નળીઆં હશે ?
 (૧૬). એક ગામમાં ૨૨૩ આદાણુ છે, આદાણુથી ત્રણ ગણા વાણીઆ છે, વાણીઆથી ત્રણ ગણા કણુખી છે, અને કણુખીથી ૮ ગણા બાકીનાં પરચૂરણુ જાતનાં માણસો છે. તો તે ગામમાં વાણીઆ, કણુખી, અને પરચૂરણુ જાતનાં માણસોની સંખ્યા શી હશે ?
 (૧૭). એક માણસ પાસે ૨૩૨૪૭ રૂપિયા હતા, તેનો વેપાર કર્યો તો વેપારમાં તેને ૧૭ ગણો નફો થયો. ત્યારે નફો કેટલો થયો હશે ?

- (૧૮). એક ગામમાં ૫૬ ચકલા છે. દરેક ચકલામાં ૨૨૪ ધર છે, અને દરેક ધરમાં ૮ માણસ છે. સારે તે ગામમાં માણસોની સંખ્યા કેટલી હશે ?
- (૧૯). એક ચોપડી બાંધવાને ૨૦૮ કાગળ જોઈએ છે. હવે એવી ૨૦૩૫ ચોપડીઓ બાંધવી હોય તો કેટલા કાગળ જોઈએ ?
- (૨૦). એક વેપારીએ ૪૨૩૫૦ શેલાં આપ્યાં. દરેક શેલાના ૩૭ રૂપિયા આપ્યા સારે બધાનું શું આપ્યું હશે ?
- (૨૧). એક રાત્રને ૩૭૨૭૨ ઘોડા વેચાતા લેવા છે. દરેક ઘોડાની કીમત ૮૯ રૂપિયા પડે છે. સારે બધા ઘોડા લેવાને કેટલા રૂપિયા જોઈએ ?
- (૨૨). એક રૂપિયાના ૬૪ પૈસા મળે છે. મારે બીજારીઓને વેંચવા પૈસા જોઈએ છે તે હું ૨૯૫ રૂપિયાના લાવ્યો, તો કેટલા પૈસા આવ્યા હશે ?
- (૨૩). એક માણસે નાત જમાડી. તેમાં ૨૧૦ છોકરાં હતાં, છોકરાંથી નવ ગણી સ્ત્રીઓ હતી, અને સ્ત્રીઓથી બમણા પુરૂષ હતા. તો એ નાતમાં પુરૂષ અને સ્ત્રીઓની સંખ્યા કેટલી હશે ?
- (૨૪). એક માણસ પાસે ૨૯ વખારો કેરીઓની ભરેલી છે, દરેક વખારમાં ૩૫૬૯ કેરીઓ છે તો બધી મળીને તેની પાસે કેટલી કેરીઓ હશે ?

ભાગાકાર.

લખોટા-ચંત્રમાં ૬ લખોટા જુદા રાખી પૂછવું, કે છ માંથી બધે જુદા કરીએ તો કેટલી વખત થાય ? ત્રણ વખત. સારે છમાં બે કેટલી વખત રહેલા કહેવાય ? ત્રણ વખત. તેમજ છ-માંથી બધે કાઢી લેઈએ તો તે કેટલી વખત કઢાય ? ત્રણ વખત. આ રીતે બીજા દાખલા સમજાવીને વ્યાખ્યા* બતાવવી.

* વ્યાખ્યા:—એક આપેલી સંખ્યામાં બીજી આપેલી સંખ્યા કેટલી વાર રહેલી છે, અથવા એક આપેલી સંખ્યામાંથી બીજી

જેમ સરવાળાથી ઉત્તરી આદ્યાકી છે તેમ ગુણાકારથી ઉત્તરા ભાગાકાર છે. એકની એક રકમ કેટલીક વખત લેઈ તેનો સરવાળો કરવાની સહેલી રીત ગુણાકાર છે. તેમ એક રકમ-માંથી બીજી કોઈ રકમ કેટલી વખત આદ જશે તે શોધી કાઢવાની સહેલી રીત ભાગાકાર છે.

લખોટા-ચંત્રની મદતથી દાખલા પૂછીને બતાવવું કે બે સંખ્યાનો ગુણાકાર અને તેમાંની એક સંખ્યા એટલું આપે-લું હોય, તો બીજી રહેલી સંખ્યા આપણે ભાગાકારથી શોધી કાઢીએ.

ગુણાકાર કરવાને જેમ આંકના પાડા ઉપયોગના છે, તેમ ભાગાકારમાં પણ છે એ પહેલાં બતાવ્યું છે. ૨૯ ને ૪ એ ભાગવાના હોય, તો ચોક્કસ પાડો ભણતાં વધારેમાં વધારે સાત એક ૨૮ એટલે ૪ ના ૭ ગણા ૨૮ માંથી આદ જાય છે. માટે ૭ ભાગાકાર આવ્યો અને ૧ શેષ વધ્યો. એ બરાબર છે એમ લખોટા-ચંત્રથી બતાવવું, અને એવા બીજા દાખલા પૂછવા. જેમ કે:—

દાખલા. ૨૧ માંથી ૫ ના કેટલા ગણા આદ જાય ?

૩૬ માંથી ૭ કેટલી વખત આદ જાય ?

૪૮ માંથી ૮ કેટલી વખત આદ જાય ?

લખોટા-ચંત્રથી બતાવવું કે ૨૮ ના ૪ ભાગ કરીએ તો દરેક ૭ નો થાય. હવે ૨૮ ના બે કડકા ૨૦ + ૮ કર્યા અને તે દરેક-

આપેલી સંખ્યા જેવડા કેટલા ભાગ થઈ શકે છે, તેને તથા તે શોધી કાઢવાની રીતને **ભાગાકાર** કહે છે.

જે રકમમાંથી ભાગ કરવાના હોય એટલે જેને ભાગવાના હોય તેને **ભાજ્ય** કહે છે. જે રકમ જેવડા ભાગ કરવાના હોય એટલે જેવડે ભાગવાના હોય તેને **ભાજક** કહે છે. ભાજ્યને ભાજકે ભાગતાં કંઈ બાકી વધે તો તેને **શેષ** કહે છે. ૧૩ માંથી ૪ જેવડા ૩ ભાગ થતાં ૧ વધે છે. માટે ૧૩ ભાજ્ય, ૪ ભાજક, ૩ ભાગાકાર, ને ૧ શેષ છે.

ના ૪ ભાગ કરી તેનો સરવાળો લીધો, તો ૨૦ ના ૪ ભાગ ૫ અને ૮ ના ૨ મળી ને ૭ આવ્યા. એટલે:—

$$૨૮ \div ૪ = ૨૦ \div ૪ + ૮ \div ૪ \text{ છે.}$$

તેમજ ૩૬ ને ૩ એ ભાગીએ તો ૧૨ આવે.

અને ૩૬ ને ૩ એ ભાગ ૩૦ + ૬ કરી તે દરેકને ૩ એ ભાગી ભાગાકારનો સરવાળો લેઈએ તોએ ૧૨ આવે. આવા ઘણા દાખલા બતાવવા.

આ ઉપરથી એવો નિયમ નીકળે છે કે, ભાજ્યના જુદા જુદા ભાગ કરી તે દરેકને ભાજકે ભાગીએ, અને એ બધા ભાગાકારનો સરવાળો લેઈએ, તે આપેલા ભાજ્યને ભાજકે ભાગ્યાની બરાબર થાય છે. આ નિયમ સારી પેઠે સમજાયાથી ભાગાકારની રીત સહેલથી સમજાશે.

ભાગાકાર કરતી વખતે ભાજ્યની ડાબી બાજુએ એક એળા-યો દોરી ભાજકાંક લખવામાં આવે છે. અને જમણી બાજુએ એળાયો કરી ભાગાકાર મૂકાય છે.

દાખલો. ૯૪૩૬ ને ૪ એ ભાગો.

૪) ૯૪૩૬ (૨૩૫૯

$$\begin{array}{r} ૯ \\ ૪૪ \\ ૧૨ \\ ૦૨૩ \\ ૦૩૬ \\ \hline ૦૩૬ \\ ૦૦ \end{array}$$

આમાં ૯ હજારમાંથી ૪ બે હજાર વખત બાદ જાય છે. માટે ૨ ને હજારના સ્થાનમાં મૂકી, ૨ હજાર $\times ૪ = ૮$ હજાર એ ૯ હજારમાંથી બાદ કર્યા, તો બાકી ૧ હજાર રહ્યા. તેના ૧૦ સો થયા અને ૪ સો છે

તે મળીને ૧૪ સો થયા. તેમાંથી ૪ ત્રણસો વખત બાદ જાય છે. માટે ૩ ને સોના સ્થાનમાં મૂકીને ૩ સો $\times ૪ = ૧૨$ સો એ ૧૪ સોમાંથી બાદ કર્યા, તો બે સો રહ્યા. તેના ૨૦ દશક થયા, અને ૩ દશક છે તે મળી ૨૩ દશક થયા, તેમાંથી પાંચ દશક વખત ૪ બાદ જાય છે, માટે ૫ ને દશકના સ્થાનમાં લખી ૫ દશક $\times ૪ = ૨૦$ દશક એ ૨૩ દશકમાંથી બાદ કર્યા, તો ૩ દશક વધ્યા. તેના ૩૦ એકમ ને ૬ એકમ છે તે મળી ૩૬ એકમ થયા. તેમાંથી નવ એકમ વખત ૪ બાદ જાય છે. માટે

૯ ને એકમની જગાએ મૂક્યા અને ૯ એકમ $\times ૪ = ૩૬$ એ ૩૬ માંથી બાકી કર્યા તો કંઈ રહ્યું નહિ. એટલે ૨૩૫૯ ભાગાકાર આવ્યો.

હલકા ભાગાકાર મોઢેથી બાકીબાકી કરવા જેવો હોય તો ભાજ્ય નીચે એક આડી લીટી દોરીને ભાગાકાર લખાય છે. જેમ:—

$$\begin{array}{r} ૪) ૯૪૩૬ \\ ૨૩૫૯-૦ \end{array}$$

આ પ્રમાણે ખીજા દાખલા સમજાવવા અને ભાગાકારના અંક દાખલ કરી નીચે પ્રમાણે પ્રશ્ન પૂછવા.

મહેતાજી—૯૪૩૬ એ ભાજ્યના દરેક અંકને ૪ એ ભાજકે શા વાસ્તે ભાગોછે ?

વિદ્યાર્થી—કેમકે ૯૪૩૬ ના ૯૦૦૦+૪૦૦+૩૦+૬ એ ભાગ છે, તે દરેક ભાગને ૪ એ ભાગી ભાગાકારનો સરવાળો લેઈએ તે ૯૪૩૬ ને ૪ એ ભાગ્યા બરાબર છે.

મહે—ભાગાકાર ડાખી બાજુથી કેમ શરૂ કરો છો ?

વિદ્યા—ભાજ્યના સૌથી ભારે સ્થાનના અંકને ભાજકે ભાગતાં શેષ વધે, તો તે શેષને તેનાથી ઉતરતા સ્થાનનું રૂપ આપી તે સ્થાનમાં આણવો પડેછે. માટે પ્રથમ ભારે સ્થાનને ભાગી પછી હલકા સ્થાનને ભાગવા સુગમ પડેછે.

મહે—ભાજ્યના ભારે અંકને ભાગતાં શેષ વધે તો તે ઉપર તેનાથી એકદમ ઉતરતા સ્થાનનો અંક કેમ ચઢાવીએ છીએ ?

વિદ્યા—કેમકે ભારે સ્થાનના શેષને ૧૦ એ ગુણવાથી તે ઉતરતા સ્થાનની કીમતના થાય, અને ૧૦ એ ગુણતાં તે શેષ ઉપર માત્ર ૦ વધે. પછી ૧૦ એ ગુણવાથી જે સ્થાનમાં શેષ આવ્યા હોય તે સ્થાનનો અંક તેમાં ઉમેરીએ તે મીડાંની જગાએ તે અંક આવે. માટે પ્રથમથીજ તે અંક ઉમેરીએ છીએ.

આ પ્રમાણે સવાલ પૂછ્યા પછી રીત તેમની પાસેથી કઢાવવી ને ભૂલ પડે તે સુધારવી.

રીત:—ભાજકાંક આદ જય એટલા ભાજ્યના ડાબી તરફના અંક લેવા. તે અંકોમાંથી ભાજક જેટલીવાર આદ જતો હોય તે અંક ભાગાકારમાં લખવો, અને ભાજકને તે અંક ગુણી ગુણાકાર ભાજ્ય સંખ્યાના લીધેલા અંકોમાંથી આદ કરવો. બાકી વધે તેના ઉપર ભાજ્યનો આગળનો અંક લેવો, એ નવો ભાજ્ય ગણી તેમાંથી જેટલીવાર ભાજક આદ જય તે અંક ભાગાકારમાં બીજે મૂકવો; અને એ બીજા અંકે ભાજકને ગુણી ગુણાકાર નવા ભાજ્યના અંકોમાંથી આદ કરવો. જો એ નવા ભાજ્યમાંથી ભાજક આદ ન જય તો તેની જગા ખાલી બતાવવાને ભાગાકારમાં શૂન્ય મૂકવું, અને શેષ ઉપર વળી એક બીજે અંક લેવો. એ પ્રમાણે બધા અંક પૂરા થાય ત્યાંસુધી કરતાં જવું. જો છેવટે શેષ વધે તો ભાગાકારની હારમાં એક લીટી દોરી તે લીટીની ઉપર શેષ અને નીચે ભાજક મૂકી દેવો.

$$\text{જેમ કે: } ૨૧ \div ૫ = ૪\frac{૧}{૫}$$

એકજ જાતની ઘણી વસ્તુઓની કીમત આપી હોય તો તેજ જાતની એક વસ્તુની કીમત ભાગાકારથી નીકળેછે. જેમ ૯ પાઘડીઓની કીમત ૬૩ રૂ. તો ૧ ની ૬૩ \div ૯ = ૭ રૂ. આવે. તેમજ ૧૨ પૈસાની ૩૬ કેરીઓ તો ૧ પૈસાની ૩૬ \div ૧૨ = ૩ કેરીઓ આવે. આ પ્રમાણે ભાગાકારની મદતથી કેવી જાતના દાખલા થઈ શકેછે તે શિક્ષકે સમજાવવું.

મનોયત્ન ૯.

- | | |
|------------------------|------------------------|
| (૧). ૧૮૪ \div ૨. | (૨). ૮૭૧૨ \div ૩. |
| (૩). ૭૨૬૪ \div ૪. | (૪). ૯૧૨૪૫ \div ૫. |
| (૫). ૩૧૮૬ \div ૬. | (૬). ૪૨૧૬૧ \div ૭. |
| (૭). ૨૪૯૦૪ \div ૮. | (૮). ૭૪૮૬૨ \div ૯. |
| (૯). ૯૮૬૪૭ \div ૧૦. | (૧૦). ૬૪૧૫૨ \div ૧૧. |
| (૧૧). ૨૨૩૪૮ \div ૧૨. | (૧૨). ૨૦૦૭૦ \div ૧૫. |

- (૧૩). ચાર ટોપલામાં ૯૨૮ કેરીઓ છે. દરેકમાં સરખી છે તો એકમાં કેટલી હશે ?
- (૧૪). મારી પાસે ૭૮૬૪ રૂપિયા છે, તે હું આઠ જૂથોને સરખે ભાગે આપું, તો દરેકને શું આવશે ?
- (૧૫). ૨૫૦૫૦ રૂપિયાના ૧૫ રૂપિયા જેવડા કેટલા ભાગ થાય ?
- (૧૬). ૨૭૪૫ માંથી પાંચ કેટલી વખત બાદ જાય ?
- (૧૭). એક ગામમાં ૩૬૮૫૨ માણસની વસ્તી છે, અને દરેક ઘરમાં ૧૨ માણસ રહે છે તો તે ગામમાં ઘર કેટલાં ?
- (૧૮). એક રૂપિયાનાં ૬ દાડેમ મળે તો ૬ ૩૧૨ દાડેમના કેટલા રૂપિયા બેસે ?

અવયવ પાડીને ભાગાકાર.

(શિક્ષકે ગુણાકારમાં બતાવ્યા પ્રમાણે નીચેની રીત સમજાવવી.) ભાજકાંકના અવયવો નીકળતા હોય તો ભાજ્યને પ્રથમ એક અવયવે ભાગવો; ભાગાકાર આવે તેને બીજા અવયવે ભાગવો. એમ જેટલા અવયવ હોય ત્યાં સૂધી કરતાં જવું. જેમ:—

દા. ૯૪૯ ને ૪૮ એ ભાગો.

આમાં ૪૮ ના બે અવયવ ૬ અને ૮ છે. માટે:—

૬) ૯૪૯

૮) ૧૫૮-૧ આ ૧૫૮ છકડાં આવ્યાં અને ૧ એકમ વધ્યો.

૧૯—૬ આ ૪૮ જેવડા ૧૯ ભાગ આવ્યા અને ૬ છકડાં વધ્યાં. એટલે ૯૪૯ ને ૪૮ એ ભાગતાં ૧૯ ભાગાકાર આવ્યો અને ૬ છકડાં + ૧ = ૩૭ શેષ વધ્યા.

૧૫ ને દશે ભાગીએ તો ૧ ભાગાકાર, ને ૫ શેષ વધે. એમ ઘણી સંખ્યાઓને ૧૦ એ ભાગી તે ઉપરથી કઢાવવું કે કોઈ સંખ્યાને ૧૦ એ ભાગતાં માત્ર છેવટનો આંકડો શેષ રહે છે, અને બાકીના અંક ભાગાકાર થાય છે. તેજ રીતે કોઈ પણ સંખ્યાને ૧૦૦ એ ભાગતાં છેવટના બે અંક શેષ રહી બાકીના ભાગાકાર થાય છે.

આ ઉપરથી નિયમ નીકળે છે કે ભાજક ઉપર ફેટલાંક મીડાં હોય તો મીડાં જેટલા ભાજ્યના અંક જમણી તરફથી કાપી નાંખવા. બાકીના ભાજ્યને મીડાં વગરના ભાજકે ભાગવા, ને શેષમાં ભાજ્યના કાપી નાંખેલા અંક ચઢાવવા.

દા. ૨૩૬૪૮ ને ૮૦૦ એ ભાગો.

હવે $૮૦૦ = ૧૦૦ \times ૮$ છે એટલે ૮૦૦ ના અવયવ ૧૦૦ ને ૮ છે માટે.

આમાં ભાજ્યને ૧૦૦ એ ભાગતાં ૨૩૬ ભાગાકારને ૪૮ શેષ ૧૦૦) ૨૩૬૪૮ . આબ્યા. પછી ૨૩૬ એને આઠે ભાગતાં
') ૨૩૬-૪૮ ૨૮ ભાગાકાર ને ૪ શેષ વધ્યા. એટલે
૨૮-૪ ૨૮ ભાગાકાર અને ૪૪૮ શેષ થયા.

મનોયત્ન ૧૦.

નીચેના ભાગાકાર અવયવ પાડીને કરો.

- | | |
|-------------------|--------------------|
| (૧). ૯૭૭૬ ÷ ૧૬. | (૨). ૧૧૯૨૨ ÷ ૨૮. |
| (૩). ૯૬૦૧૬ ÷ ૨૪. | (૪). ૬૭૩૨૦ ÷ ૨૦. |
| (૫). ૮૫૧૧૪ ÷ ૩૫. | (૬). ૬૭૧૨૩ ÷ ૪૮. |
| (૭). ૩૧૦૪૧ ÷ ૫૪. | (૮). ૭૯૫૮૮ ÷ ૪૪. |
| (૯). ૪૨૫૭૬ ÷ ૩૬. | (૧૦). ૪૯૩૭૨ ÷ ૩૬. |
| (૧૧). ૩૩૪૯૧ ÷ ૪૫. | (૧૨). ૭૪૩૩૧ ÷ ૬૦. |
| (૧૩). ૨૫૬૮૭ ÷ ૬૪. | (૧૪). ૩૭૯૫૪૬ ÷ ૭૦. |

મોટી રકમોના ભાગાકાર.

ભાજકમાં બે અથવા વધારે અંક હોય ત્યારે પણ ભાગાકારની રીત તો પાછળ બતાવી તેજ પ્રમાણે છે. ભાગાકારનો અંક અનુમાયશથી શોધી કાઢવામાં આવે છે. તે પ્રથમ મુશ્કેલ લાગે છે, પણ બહુ મહાવરો પડવાથી સુગમ થાય છે.*

* ગુણાકારની માફક ભાગાકારમાં પણ નીચે પ્રમાણે તાળે મેળવાય છે:—

ભાગાકાર પૂરો થયા પછી ગુણાકારનો તાળો મેળવવાના કાંટા જેવો એક કાંટો કાઢવો. પછી આવેલા ભાગાકારના અંકોના

દા૦ ૨૬૭૫૮ એને ૫૩૭ એ ભાગો.

$$\begin{array}{r}
 ૫૩૭) ૨૬૭૫૮ \quad (૪૯૪૪૫ \\
 \underline{૨૧૪૮} \\
 ૦૫૨૭૮ \\
 \underline{૪૮૩૩} \\
 ૦૪૪૫
 \end{array}$$

આમાં ભાજ્યના ત્રણ અંકો-
માંથી ભાજક બાદ જતો નથી
માટે ભાજ્યના ૪ અંકોમાંથી
એટલે ૨૬૭૫ દશકમાંથી ભા-

જક કટલી વખત બાદ જાયછે તે અજમાયશથી જોયું. ભાજ્ય-
ના બે અંકડા ૨૬ માંથી ભાજકનો ૧ લો અંક ૫ એ ૫ વખત
બાદ જાયછે; તેથી પ્રથમ ૫ ભાગાકારનો ૧ લો અંક અજમાયશ-
થી માલૂમ પડેછે. પરંતુ ૫ એ ભાજકને ગુણીશું તો ગુણાકાર
૨૬૭૫ કરતાં વધારે થઈ જાયછે. માટે ભાગાકારમાં ૪ દશકના
સ્થાનમાં લખ્યા; અને ૫૩૭×૪ દશક = ૧૧૪૮ દશક એ ૨૬૭૫
દશકમાંથી બાદ કર્યાં તો બાકી ૫૨૭ દશક રહ્યા. તેના એકમ
કરી સંખ્યામાં કહેલા છે તે ૮ એકમ મેળવ્યા તો ૫૨૭૮ એકમ
થયા, તેમાંથી ૫૩૭ નો ભાગ અજમાયશથી કાઢ્યો. ભાજ્યને
ભાજકના બે અંક છોડતાં પર માંથી ૫ એ દશ વખત બાદ જાયછે.
પરંતુ ૫૩૭ ને ૧૦ એ ગુણતાં ૫૩૭૦ આવે તે ૫૨૭૮ કરતાં
વધી જાય. માટે ભાગાકાર ૯ એકમ લીધો તે એકમના સ્થાનમાં

સરવાળાને નવે ભાગતાં શેષ વધે તે કાંટામાં જમણી તરફ મૂકવા.
તેમજ ભાજકના અંકના સરવાળાને ૯ એ ભાગતાં જે શેષ વધે તે
ડાબી બાજુએ મૂકવા. અને શેષોનો ગુણાકાર કરી નવે ભાગતાં
જે શેષ વધે તે કાંટાની ઉપર મૂકવો. પછી ભાજ્યના અંકોના
સરવાળામાંથી, શેષ વધેલા હોય તો તેના અંકોનો સરવાળો બાદ
કરી બાકી રહે તેને નવે ભાગતાં વધે તે કાંટાની નીચલી બાજુ-
એ મૂકવા. ઉપર નીચેના અંકો મળે તો ભાગાકાર ખરો છે એમ
સમજવું.

ભાજ્યના અંકોના સરવાળામાંથી શેષના અંકોનો સરવાળો બાદ
ન થતો હોય તો ભાજ્ય અંકના સરવાળામાં, બાદ જતા સુધી,
નવક ઉમેરી બાદ કરવા.

મૂકી $૫૩૭ \times ૯ = ૪૮૩૩$ એ એકમમાંથી બાદ કર્યો, તો બાકી ૪૪૫ એકમ શેષ વધ્યા. એટલે ભાગાકાર $૪૮૪ \frac{૪૫}{૧૩૩}$ આવ્યો.

આ રીતે બીજા દાખલા મંડાવી મોટા ભાગાકાર શીખવવા; અને તેમના સારી પેઠે મહાવરો કરાવવો.

વિદ્યાર્થીઓને સારી પેઠે સમજાવવું કે ભાજક કરતાં શેષ કદી વધારે આવે નહિ. ભાજક બરોબર શેષ હોય તો ભાગાકારમાં ૧ વધે. તેમ ભાગાકારનો કોઈ અંક ૯ થી વધારે ન આવે, કેમકે શેષ ભાજકથી ઓછા હોવાથી શેષના દશ ગણા ઉપર જે અંક ચઢાવીએ તે ભાજકના દશ ગણાથી ઓછાજ રહે.

મનોયત્ન ૧૧.

- (૧). $૫૨૦૫૮ \div ૧૯$. (૨). $૭૨૦૮૬ \div ૨૧$.
 (૩). $૭૮૫૦૮ \div ૨૩$. (૪). $૮૫૦૮૫ \div ૨૯$.
 (૫). $૬૭૮૨૫ \div ૩૭$. (૬). $૯૯૨૦૮ \div ૪૩$.
 (૭). $૯૯૨૦૯ \div ૫૩$. (૮). $૮૭૨૦૭ \div ૫૯$.
 (૯). $૮૯૦૯૯ \div ૮૪$. (૧૦). $૯૮૨૮૦ \div ૬૩$.
 (૧૧). $૯૭૨૮૨ \div ૯૫$. (૧૨). $૯૯૨૮૦ \div ૯૭$.
 (૧૩). એક માણસ ૩૫ વરસમાં ૧૨૮૪૫ રૂપિયા કમાયો ત્યારે તેને સરેરાશ દરવરસે શું પડ્યું ?
 (૧૪). એક કાસદ દરરોજ ૨૫ ગાઉ ચાલે તો ૩૮૫૦ ગાઉ ચાલવાને તેને કેટલા દિવસ લાગે ?
 (૧૫). ૫૩ આંખા ઉપરથી ૧૮૫૫ મણ કેરીઓ ઉતરી તો એક એક આંખે સરેરાશ કેટલી પડી ?

ભારે સંખ્યા પરિભાણ વગેરે.

દશ હજારના અંકસ્થાન સુધીની સંખ્યાઓના દાખલા પાછળ બતાવ્યા. તે સારી પેઠે આવડ્યા પછી ત્રીજું ધોરણ શીખવતાં અગાઉ શિક્ષકે પાછળ બતાવ્યું છે તેજ રીતે ભારે સંખ્યાઓ લખતાં શીખવવી; અને અધરા સરવાળા, બાદબાકી, ગુણાકાર, તથા ભાગાકાર કરાવવા. પાછળ રીતો આપીછે તે આ ઠેકાણે પાકી કરાવીને દાખલા લખાવતાં જવું.

મનોયત્ન ૧૨.

(અ) નીચેની સંખ્યાઓ લખો.

- (૧). નવ લાખ ચાળીસ હજાર બસે બાર.
 (૨). અઠાવન લાખ છસે પંચાવન.
 (૩). સાત કરોડ બાવીસ લાખ બાણું હજાર નવ.
 (૪). ચોરાણું કરોડ પાંત્રીસ લાખ ત્રણસો સત્તાવન.
 (૫). છાસઠ કરોડ છવીસ હજાર સાતસે નવ.

(બ) નીચેની સંખ્યાઓ વાંચો.

- (૧). ૮૨૦૬૮૫. (૨). ૧૨૩૪૫૬૭.
 (૩). ૭૩૨૦૬૮૧૪. (૪). ૭૨૦૮૨૫૮૦૧.
 (૫). ૧૮૦૨૬૮૮૩૨૦. (૬). ૯૮૭૮૦૨૮૬૦૦.

(ક) સરવાળા.

- (૧). ૯૬૧૭૩૨૧૫ (૨). ૧૨૩૪૫૭૮૭૫ (૩). ૫૦૯૨૧૦૬૧૪
 ૬૮૪૫૬૪૨ ૨૭૩૫૪૨૪૯ ૪૯૩૭૦૨૧૬
 ૭૨૮૬૪૫૩૦ ૧૮૫૨૦૦૩૦૮ ૭૩૧૪૦૬૨૫
 ૩૦૦૫૮૪ ૫૮૦૭૯૮૦૯૭ ૨૯૩૧૪૦૭૨૮
 ૧૯૮૭૩૬૦૭ ૯૭૯૮૮૫૭૮૬ ૭૨૪૭૧૦૯૮૯

- (૪). ૧૦૪૭૦૦૦૫૮ (૫). ૫૭૬૨૩૫૦૮ (૬). ૨૬૧૭૩૯૧
 ૭૮૦૦૨૦૦૭૬ ૧૯૮૦૯૦૭૦૬ ૪૦૧૨૬૭૧૬
 ૫૮૨૦૦૪૫ ૯૭૦૬૦૮૦૩૮ ૫૦૨૧૯૩૨૭
 ૬૭૭૨૦૦૦૦૯ ૬૮૫૬૭૦૨૩૨ ૪૧૬૦૦૨૧૬
 ૮૯૭૫૦૦૦૪ ૮૫૬૨૮૨૩૦૯ ૯૮૭૫૨૨૭૮
 ૫૦૦૦૬૯ ૫૬૭૨૮૦૩૮૭ ૯૦૨૫૨૮૦૭

(ડ) બાદબાકી.

- (૧). ૫૭૪૨૮૦૧૨ (૨). ૯૩૨૮૨૫૬ (૩). ૧૮૩૬૪૫૬૭
 ૫૬૧૨૩૨૪ ૬૪૫૯૭૬૮ ૯૮૭૫૬૮૯

(૪). ૯૭૦૦૬૪૫૬૮ (૫). ૮૮૦૦૦૬૦૦૩ (૬). ૫૨૮૦૦૬૮૬૦
૩૫૩૦૦૬૪૮૯ ૩૯૧૨૫૮૧૦૬ , ૩૨૮૩૭૯૭૧

(૭). મોટી સંખ્યા ૨૭૪૯૫૮૬ છે અને બાદબાકી ૧૨૩૪૫ છે સારે નાની સંખ્યા કેટલી હશે ?

(૮). ૧૧૮૨૮૭ કરતાં ૫૬૦૦૬૮૨૬૦ કેટલી વધારે છે ?

(૯). કોઈ બે સંખ્યાઓનો સરવાળો ૯૨૦૭૬૦૩૨ છે અને તે બેમાંની એક સંખ્યા ૭૦૭૨૮૦૯ છે તો બીજી સંખ્યા કેટલી હશે ?

(ઇ) ગુણાકાર.

(૧). ૪૧૦૬૭૨×૮૧૪૨. (૨). ૯૦૭૬૧૮×૭૦૩૧૪.

(૩). ૬૦૭૧૦૯×૪૩૦૭. (૪). ૪૦૧૬૨૩૦×૮૧૬૨.

(૫). ૯૬૫૪૮૧×૭૧૬. (૬). ૩૦૦૭૦૦×૩૦૦૦૭.

(૭). ૨૦૭૯૪૮×૬૦૧૮. (૮). ૪૧૬૨૭×૪૦૯૦૧.

(૯). ૧૦૦૮૦×૨૦૦૦૦૭. (૧૦). ૮૦૦૩૧૦×૭૮૦૦૫૦.

(૧૧). ૧૧૭૪૫૭૫×૨૨૧૪૦. (૧૨). ૧૬૪૪૪૦૫×૭૭૪૯.

(૧૩). ૩૫૨૩૭૨૫×૨૫૮૩૨. (૧૪). ૪૬૩૦૯૮×૨૩૧૫૪૯.

(૧૫). ૭૮૨૫ અને ૨૩૪૫ ગણા કરીએ તો કેટલા આવે ?

(૧૬). એક રાગને સાં ૧૫૯૩૫ નોકર છે અને દરેક નોકરને દરસાલ ૨૫૪ રૂપિયા મળેછે. તો બધાના થઈને દરસાલ કેટલા રૂપિયા થયા ?

(૧૭). એક રાગને સાં ૨૪૬ અમલદાર, અમલદારથી ૧૨ ગણા મહેતા, મહેતાથી પાંચ ગણા ઘોડેસ્વાર, અને ઘોડેસ્વારથી ત્રણ ગણા સિપાઈ છે. તો સિપાઈ કેટલા હશે ?

(૧૮). એક ઝાડને ૨૨૫ ડાળીઓ છે. દરેક ડાળીએ ૧૨૩૮૪ પાંદડાં છે, તો તે ઝાડ ઉપર બધાં થઈને કેટલાં પાંદડાં હશે ?

(૧૯). એક છાપરા ઉપર ૮૬૩૫ નળીઆંની હારો છે. દરેક

હારમાં ૭૨૯ નળીઆં છે તો તે છાપરા ઉપર કુલ કેટલાં નળીઆં હશે ?

(૨૦). એક ગામમાં ૨૨૩૫ બ્રાહ્મણ છે, બ્રાહ્મણથી ત્રણ ગણા વાણીઆ છે, વાણીઆથી ત્રણ ગણા કણુખી છે, અને કણુખીથી ૯ ગણા બાકીના પરચૂરણ જ્ઞાતના માણસો છે. તો તે ગામમાં વાણીઆ, કણુખી, અને પરચૂરણ જ્ઞાતના માણસોની સંખ્યા શી હશે ?

(૨૧). એક ગામમાં ૬૨૨૩ ઘર છે અને દરેક ઘર બાંધતાં ૨૩૮૫ રૂપિઆ ખર્ચ થાય છે તો એ બધાં ઘર બાંધવાનું ખર્ચ શું થયું હશે ?

(૩) ભાગાકાર.

- (૧). ૮૭૪૦૬૨૯૮÷૩૧. (૨). ૧૦૨૦૭૯૪૧૮÷૩૭.
 (૩). ૧૦૭૨૬૮૭૭૧÷૪૭. (૪). ૩૪૪૭૬૧૨૦૩÷૫૩.
 (૫). ૪૨૬૭૧૮૩૦૧÷૧૯૭. (૬). ૧૯૨૦૦૦૮૦૦÷૨૦૦૧.
 (૭). ૭૦૦૪૩૦૪૦૦૦÷૭૦૦૫૦૦. (૮). ૭૦૩૪૬૨૭૧૨÷૪૯૬૭.
 (૯). ૩૫૦૧૦૦૦૧૮÷૭૦૦૧. (૧૦). ૧૭૮૬૨૩૦૪૭÷૮૧૨૬.
 (૧૧). ૨૦૭૪૧૬૮૨૭૧÷૭૭૫૭ (૧૨). ૧૦૨૫૦૧૦૦૦÷૬૯૦૨૦૦.
 (૧૩). ૨૨૯૮ પાઘડીઓના ૭૧૨૩૮ રૂપિઆ પડે તો એકનું શું ?
 (૧૪). ૪૩૮૧૭૭૬ રૂપિઆમાંથી દરેક માણસને ૫૭૯૬ રૂપિઆ આપીએ તો તે કેટલાં માણસને અપાય ?
 (૧૫). અમદાવાદથી વિલાયત ૫૭૭૨ ગાઉ છે, અને અમદાવાદથી ભરૂચ ૭૮ ગાઉ છે, તો ભરૂચ કરતાં વિલાયત અમદાવાદથી કેટલા ગાળું વેગળું ?
 (૧૬). ભાજ્ય રૂરજીપ ને ભાગાકાર ૧૭૯ છે તો ભાજક કેટલો હશે ?
 (૧૭). ૧૯૨ પાઘડો એક રૂપિઆ થાય છે. સારે મારી પાસે ૩૬૪૮ પાઘ છે તેના કેટલા રૂપિઆ આવશે ?
 (૧૮). મારી પાસે ૧૮૧૫૨ કાગળ છે. તેમાંથી ૧૧૭ કાગળની એક, એવી કેટલી ચોપડીઓ બંધાશે ?

(૧૯). એક કંપનીમાં ૫૫ ભાગીદાર છે. તે કંપનીમાં ૧૨૫૪૫૫ રૂપિયા નફો થયો. સારે દરેકને કેટલા રૂપિયા મળે ?

સંખ્યા પરિભાણુ, સરવાળા,
બાદબાકી, ગુણાકાર, ને ભાગાકારના
પરચૂરણુ દાખલા.

મનોયત્ન ૧૩.

- (૧). ચઢિદ લાખ નવ હજાર ચૌદસે નવ માંડો.
- (૨). ૯૯ લાખ ૯૯ હજાર ૯૯ સે ૯૯ માંડો.
- (૩). ૫૦૯ હજાર, ૨૦૯ દશક, ને ૧૧ નો સરવાળો કરો.
- (૪). ૩૪૫ કરોડના કેટલા લાખ થાય ? અને કેટલા સો થાય ?
અને એ બેમાંથી વધારે સંખ્યા કઈ અને કેટલી ?
- (૫). ૩૫૫ હજાર વત્તા કે ત્રણ લાખ પચાસ હજાર વત્તા તે
કારણસહિત બતાવો ?
- (૬). એક સંખ્યા નવ નવડા મૂકીને અને બીજી એકના
ઉપર નવ મીડાં મૂકીને લખો. પછી તે બેમાં ફેર કેટલો
છે તે કહો ?
- (૭). ૩૨૫ લાખ અને ૨૫ લાખ ત્રણસે એ બેમાંથી કય
રકમ કેટલી મોટી છે ?
- (૮). ૧૧૫ લાખ, ૧૧૫ હજાર, ૧૧૫ સે અને ૧૧૫ એ બ-
રોબર માંડી દેખાડો.
- (૯). ૯૫૦૭૮૬ ના દરેક અંકની કીમત જુદી લખીને
બતાવો, અને તે સંખ્યાને તેના બધા અંકોના સરવા-
ળાએ ગુણો.
- (૧૦). ૧૨૦ દશક, ૧૨૦ સો, તથા ૧૨૦ હજારનો સરવાળો
લ્યો, અને તે સરવાળાથી દરેક સંખ્યા કેટલી નાની છે
તે બતાવો.
- (૧૧). ૯૬ સોમાંથી ૯૬ દશક બાદ કરો અને બાદબાકીને
૯૬ એ ગુણો.

- (૧૨). ૪૫ સો ને ૨૨ દશકે ગુણી ગુણાકારને ૨૨ એ ભાગો.
- (૧૩). બે સંખ્યાનો સરવાળો ૭૮૫૮૦૦૩ છે, અને તે બેમાંની એક સંખ્યા ૨૫૩×૩૫ છે. તો બીજી સંખ્યા કેટલી હશે?
- (૧૪). ૪૨૩૦૫ અને ૭૦૨૭ નો સરવાળો અને બાદબાકી કરો, અને સરવાળાને બાદબાકીએ ગુણો તથા ભાગો.
- (૧૫). એક નિશાળમાં ૩૧૫ છોકરા હતા, તેમાં દરમહિને ૩૮ આવ્યા, અને ૨૫ બીડી ગયા. એમ લાગત છ મહિના સુધી થયું. તો છેવટે નિશાળમાં કેટલા છોકરા રહ્યા હશે?
- (૧૬). ગુણ્ય અને ગુણકનો ગુણાકાર ૭૮૪૦૮૯૭૬૬૨૦ છે, અને ગુણ્ય ૧૦૫ છે. તો ગુણક કેટલો?
- (૧૭). એક ગામમાં ૨૬૮૫૦ માણસની વસ્તી છે, તેમાંથી દરવરસે ૫૭૦ માણસો મરી જાય છે. અને ૯૩૦ જન્મ છે. તો ૧૫ વરસ પછી તે ગામની વસ્તી કેટલી થશે?
- (૧૮). એક ખેડુતને દર વરસે ૩૪૫ મણુ અનાજ પાડે છે, તેમાંથી ૭૦ મણુ ખાવાને રાખીને બાકીનું વેચી મારે છે. તો ૧૭ વરસમાં તેણે કેટલું વેચ્યું અને કેટલું ખાવા રાખ્યું?
- (૧૯). એક કાગળનાં ૪૮ પૃષ્ઠ છે એવા ૨૬૮૮૦ કાગળ છે. તેમાંથી ૨૪૦ પૃષ્ઠની એક, એવી કેટલી ચોપડીઓ બંધાશે?
- (૨૦). દરએક ટોપલીમાં ૨૫૫ દાડમ છે. એવી ૫૧ ટોપલીઓ વેચવા આપી. પણ તે દરેકમાં ૨૫ પચીસ દાડમ પાછાં આવ્યાં. ત્યારે કુલ કેટલાં દાડમ ખપ્યાં, અને કેટલાં બાકી રહ્યાં?
- (૨૧). ભાજ્ય અને ભાજકનો ભાગાકાર ૫૪૭૯ છે. ભાજ્ય ૨૯૧૩૭૦૬૨ છે અને શેષ ૫૨૧૯ છે. તો ભાજક કેટલો હશે?
- (૨૨). ભાજક ૨૮ ભાગાકાર ૫૪૮ અને શેષ ૧૭ છે. તો ભાજ્ય કેટલો આવશે?
- (૨૩). ભાગાકાર ૧૯૪ અને શેષ ૮૫ અને ભાજ્ય ૭૮૪૬૨૧ છે. તો ભાજક કેટલો હશે?

- (૨૪). એક વખારમાં ૭૮૫૬ કેરીઓ છે. તેમાંથી દરેક માણુ-
સને ૧૩ તેર આપતા ગયા, તો છેવટે ૪૩ વધી. સારે તે
કેટલા માણુસોને આપી હશે ?
- (૨૫). એક છાપરા ઉપર ગોઠવવાને નળીઆં આણ્યાં. તેમાંથી
૨૫૮ ની એક હાર એવી ૧૦૭ હારો ગોઠવી. સારે ૨૪૫
નળીઆં રહ્યાં સારે પ્રથમ કેટલાં હશે ?
- (૨૬). સંવત ૧૭૬૮ માં એક માણુસ જન્મ્યો. વીસ વરસ
પછી તેનું લગ્ન થયું. અને લગ્ન થયા પછી ૧૦ વરસે છો-
કરો થયો. સારે છોકરાનો જન્મ કઈ સાલમાં થયો હશે ?
- (૨૭). છોકરાને સરેરાશ ૩ કેળાં જોઈએ, બાઈડીને ૫, અને
પુરૂષને ૬. તો એક નાતના મેળાવડામાં ૮૨૫ મરદ,
૬૮૯ બાઈડીઓ, અને ૯૯૭ છોકરાં છે, તેમને માટે કેટલાં
કેળાં લાવવાં ?
- (૨૮). ગાયને રોજની ૮ પૂળી જોઈએ, તેથી બમણી બળદને
અને ત્રમણી ઘોડાને જોઈએ. તો એક રાજાને ૯૫
ગાયો, ૬૨૫ ઘોડા અને ૧૨૨ બળદ છે, તે બધાને રોજ
કેટલી પૂળી જોઈએ ?
- (૨૯). એક જણે બકરી રાખી તેનાં બધાં મળીને ૧૪ બચ્ચાં
જિછ્યાં. તે દરેકનાં બાર બાર, ને પાછાં દરેકનાં દશ દશ
જિછ્યાં, તો તે બધાં મળીને કેટલાં થયાં ? ને જો દરેકને ૩
રૂપિયે વેચે તો તેને કેટલા રૂપિયા બિપજે વાર ?
- (૩૦). એક ઘરની કીમત ૫૨૫૦ રૂપિયા છે, અને તે ઘરમાં
સામાન છે તેની કીમત ૧૨૪૫ રૂપિયા છે. એ ઘરના
સરખા પાંચ ભાગ કરેલા છે, અને સામાન પણ દરેકમાં
સરખો ગોઠવેલો છે. તો તે એક ભાગની કીમત સામાન
સુધાં કેટલી પડે ?
- (૩૧). એક માણુસની વાર્ષિક ઉપજ રૂપિયા ૨૫૮૭૨ છે તે
માંથી તેનો ૧૬ મો ભાગ તે દરવરસે ધર્માદા કરે છે અને
૨૪ મો ભાગ પુસ્તક ખરીદ કરવામાં વાપરે છે. અને

- તેના કુટુંબના ખર્ચમાં તે દર મહિને ૨૪૫ રૂપિયા ખર્ચ કરે છે સારે પાંચ વરસમાં તેની પાસે પુંજ સિત્રકે કેટલી થશે ?
- (૩૨). અમદાવાદથી મુંબઈ લગી ૨૦૪ ગાંઠિનું છેડું છે. આગગાડી અમદાવાદથી મુંબઈ લગી જવા નીકળી તે દર કલાકે એકસ-રખી ૧૨ ગાઠ ચાલે છે તો કેટલા કલાકે મુંબાઈ પહોંચશે ?
- (૩૩). ૧૫ માણસોએ મળીને ૨૫૩૫ બળદ વેચાતા લીધા. દરેક બળદની કીમત ૪૮ રૂપિયા છે. હવે તે બળદ બધા જાણુ સરખાસરખી વહેંચી લે તો દરેકને કેટલા આવે અને તેને કેટલા રૂપિયા આપવા પડે ?
- (૩૪). એક ચોપડીમાં ૨૫૭ પાનાં છે, દરેક પાનામાં ૩૩ લીટીઓ છે અને દરેક લીટીમાં ૨૨ અક્ષર છે. સારે ચોપડીમાં બધા મળીને કેટલા અક્ષર હશે ?
- (૩૫). એક નિશાળમાં ૫૨૮ છોકરા છે, તેમાં તેનો ૧૨ મો ભાગ માશી ભણે છે, ૨૩૭ છોકરાઓને દરમહિને બે આના શી આપવી પડે છે, અને બાકીનાને દરમહિને ચાર આના શી આપવી પડે છે. તો ૯ મહિનામાં તે નિશાળની શી કેટલા આના થાય ?

દૃઢભાજક.

ભાગાકારના એક બે દાખલા લખાવી તેમાં ભાજક કયો અને ભાજ્ય કયો તે ઉપર છોકરાઓનું લક્ષ ખેંચવું, ને તેની વ્યાખ્યાઓનું પુનરાવર્તન કરાવવું. પછી કહેવું કે, ૧૦ એ સંખ્યાનો ભાજક ૨ કરીએ તો કંઈ શેષ વધતા નથી. તેમજ તેનો ભાજક ૫ કરીએ તોએ કંઈ શેષ વધતા નથી. પરંતુ જો ૩, ૪, ૬, ૭, ૮, કે ૯ કરીએ તો ભાગતાં શેષ વધશે. એટલે દશતા શેષ ન વધે એવા ભાજક ૨, અને ૫ છે. તેમજ ૧૬ ના શેષ ન વધે એવા ભાજક ૨, ૪, ૮, છે. આ પ્રમાણે ધણા દાખલાથી વિદ્યાર્થીઓના મનમાં ઉતારવું, કે કોઈ સંખ્યાને કેટલીક સંખ્યાએ ભાગવાથી બિલકુલ શેષ વધતા નથી. અને કેટલીકે ભાગવાથી શેષ વધે છે. જે ભાજકથી શેષ ન વધે તે

નિ:શેષ ભાજક કહેવાય. નાની નાની સંખ્યાઓના નિ:શેષ ભાજક વિદ્યાર્થીઓ પાસે કઢાવવા. પછી તેની વ્યાખ્યા તેઓ ન કહી શકે તો શિક્ષકે બતાવવી.

વ્યાખ્યા:—જ્યારે કંઈ પણ શેષ રહ્યા સિવાય એક સંખ્યા બીજી સંખ્યાને ભાગે, ત્યારે તે પહેલી સંખ્યા બીજીનો **નિ:શેષ ભાજક** કહેવાયછે.

એક સંખ્યા બીજી સંખ્યાનો નિ:શેષ ભાજક હોય, ત્યારે તે બીજી સંખ્યા પહેલીનો **ભાજ્ય** કહેવાયછે. ૫ એ ૨૦ નો નિ:શેષ ભાજક, તો ૨૦ એ ૫ નો ભાજ્ય કહેવાયછે, તેમ સાતનો ભાજ્ય ૨૧, ૨૮, ૪૦**

કોઈ સંખ્યાનો નિ:શેષ ભાજક ૧ સિવાય બીજો કોઈ ન હોય તો તે **અવિભાજ્ય** સંખ્યા કહેવાય. જેમ કે ૧, ૨, ૩, ૫, ૭, ૧૧, ૧૩, ૧૭, ૧૯, ૨૩, ૨૯, ૩૧, ૩૭, ૪૧, ૪૩, ૪૭, ૫૩, ૫૯, ૬૧, ૬૭, ૭૧, ૭૩, ૭૯, ૮૩, ૮૯, ૯૭, એ ૧૦૦ અંદરની અવિભાજ્ય સંખ્યાઓ છે.

જે સંખ્યાઓના નિ:શેષ ભાજક પાટીઆ ઉપર લખાવવા. જેમ:—

૧૮ ના નિ:શેષ ભાજક ૧૮, ૯, ૬, ૩, ૨ છે.

૧૨ ના નિ:શેષ ભાજક ૧૨, ૬, ૪, ૩, ૨ છે.

આ ઉપરથી બતાવવું કે દરેક સંખ્યાના નિ:શેષ ભાજક પાંચ પાંચ છે. પરંતુ બંને સંખ્યામાં સાધારણ નિ:શેષ ભાજક તો માત્ર ૬, ૩, ૨ એ રીતે ત્રણજ છે.

* ટીકા. ભાગાકારમાં ભાજ્ય શબ્દ આવેલો છે, તે બહુ સાધારણ અર્થમાં છે, અને આ ઠંકાણે ભાજ્યનો વિશેષ અર્થ છે, તે વિદ્યાર્થીને બતાવવો. ૭ ને ૫ એ ભાગીએ તો ભાગાકારમાં ૭ એ **ભાજ્ય** કહેવાય છે. પરંતુ આ ઠંકાણે ૫ નો **ભાજ્ય** કહ્યો હોય તો ૭ કદી થવાનો નહિ. જે સંખ્યાનો ૫ એ નિ:શેષ ભાજક છે તે પાંચનો **ભાજ્ય** થવાનો. એટલે ૫, ૧૦, ૧૫, ૨૦, ૨૫, ૪૦ ૫ ના **ભાજ્ય** છે.

વ્યાખ્યા:—જે સંખ્યા એ અથવા વધારે સંખ્યાઓમાંની દરેકનો નિ:શેષ ભાજક હોય તે એ બધી સંખ્યાઓનો સાધારણ નિ:શેષ ભાજક કહેવાયછે. ૭ એ ૩૫, ૫૬ અને ૬૩ એમનો સાધારણ નિ:શેષ ભાજક કહેવાય.

વ્યાખ્યા:—એ અથવા વધારે સંખ્યાઓનો જે મોટામાં મોટો સાધારણ નિ:શેષ ભાજક હોય તેને તે સંખ્યાઓનો દટભાજક કહેછે. ૨, ૩, ૪, ૬ અને ૧૨ એ દરેક ૩૬ અને ૬૦ નો સાધારણ નિ:શેષ ભાજક છે, પરંતુ માત્ર ૧૨ તેમનો દટભાજક કહેવાય.

પાટીઆ ઉપર માંડેલા છે તેજ દાખલાથી બતાવવું કે, ૧૮ ને ૧૨ ના સાધારણ નિ:શેષ ભાજક તો ૬, ૩, ૨ એટલા છે, પરંતુ તેમાં મોટામાં મોટો ૬ છે માટે તેને દટભાજક કહેછે.

દા૦ ૪૫૯ અને ૮૧ એ બેનો દટભાજક* કાઢો.

$$\begin{array}{r} ૮૧) ૪૫૯(૫ \\ \underline{૪૦૮} \\ ૫૧ \\ \underline{૪૫૯} \\ ૦ \end{array}$$

આમાં મોટી સંખ્યા ૪૫૯ ને નાની સંખ્યા ૮૧ એ ભાગ્યા, એટલા માટે કે તેથી જો ૦ શેષ વધે તો ૮૧ એજ આપેલી એ સંખ્યાઓનો દટભાજક થાય.

જવાબ ૨૭ દટભાજક.

* દટભાજક ખોળી કાઢવાની રીત સમજવાને નીચેના નિયમ કામના છે:—

(અ) ૬ એ ૧૨ નો નિ:શેષ ભાજક છે તો ૧૨ ના ડોઝ પણ ભાજ્ય ૨૪, ૩૬, ૪૮ ૬૦ નો તે નિ:શેષ ભાજક થાયછે. આના બીજા દાખલા બતાવી નિયમ કહેવા કે, એક સંખ્યા બીજી સંખ્યાનો નિ:શેષ ભાજક હોય, તો એ બીજીના ગમે તે ભાજ્યનો પણ તે નિ:શેષ ભાજક થશે. ૫ એ ૧૫ નો નિ:શેષ ભાજક છે, માટે ૩૦, ૪૫, ૬૦ ૬૦ નો પણ નિ:શેષ ભાજક છે.

(બ) ૩ એ ૧૫ અને ૯ નો સાધારણ નિ:શેષ ભાજક છે તો તે ૧૫+૯=૨૪ અથવા ૧૫-૯=૬ નો પણ નિ:શેષ ભાજક થાયછે. આની સત્યતા પાછળ ગુણકારમાં જે નિયમ કહ્યો છે

પરંતુ ભાગવાથી જણાયું કે ૫૪ શેષ વધેછે. હવે ૫૪ એ ૪૫૯ તથા ૮૧ ના ભાજ્ય ૪૦૫ એ બેની બાદબાકી છે. માટે [નોટમાં બતાવેલા અ, બ, નિયમ પ્ર૦] જે સંખ્યા ૮૧ અને ૪૫૯ નો સાધારણ નિઃશેષ ભાજક હોય. તે ૮૧ અને ૫૪ નો પણ સાધારણ નિઃશેષ ભાજક થવાનો. એટલે ૫૪ અને ૮૧ નો દૃઢભાજક કાઢીએ તો તે ૮૧ અને ૪૫૯ નો દૃઢભાજક થવાનો.

ફરીને ૫૪ અને ૮૧ ના દૃઢભાજક સાર ૮૧ ને ૫૪ એ ભાગી જોયા તોએ શેષ ૨૭ વધ્યા. અને [નોટમાં બતાવેલા અ, બ, નિયમ પ્ર૦] જે સંખ્યા ૫૪ તથા ૮૧ નો નિઃશેષ ભાજક હોય તે ૫૪, તથા ૮૧ અને ૫૪ ની બાદબાકી ૨૭ નો પણ નિઃશેષ ભાજક થવાનો. એટલે ૨૭ અને ૫૪ નો દૃઢભાજક કાઢીએ તો તે ૫૪ અને ૮૧ નો દૃઢભાજક થશે.

ફરીને ૫૪ અને ૨૭ નો દૃઢભાજક તપાસવાસાર ૫૪ ને ૨૭ એ ભાગ્યા તો ૦ શેષ રહ્યા. માટે ૨૭ એ ૨૭ અને ૫૪ નો દૃઢભાજક થયો. અને ઉપર બતાવ્યું છે કે ૨૭ અને ૫૪ નો દૃઢભાજક તેજ ૫૪ અને ૮૧ નો દૃઢભાજક થાય. માટે ૨૭ એ ૫૪ અને ૮૧ નો દૃઢભાજક થયો. વળી ઉપર બતાવ્યું છે કે ૫૪ અને ૮૧ નો દૃઢભાજક તેજ ૮૧ અને ૪૫૯ નો દૃઢભાજક થાય, માટે ૨૭ એ ૮૧ અને ૪૫૯ નો દૃઢભાજક થયો.

આ રીત કારણસહિત સમજવી નાનાં છોકરાંને અધરી લાગશે. માટે તેમની શક્તિ જોઈને તેમના ઉપર બોલે મૂકવો.

તે ઉપરથી જણાશે. આવા બીજા દાખલા સમજાવીને નિયમ બતાવવો કે, જે એક સંખ્યા બીજી એ સંખ્યાઓનો સાધારણ નિઃશેષ ભાજક હોય તો તે બેના સરવાળા અથવા બાદબાકીનો પણ તે નિઃશેષ ભાજક થશે. જેમ ૫ એ ૨૫ અને ૩૫ નો સાધારણ નિઃશેષ ભાજક છે, તે ૫+૩૫=૪૦ અને ૩૫-૨૫=૧૦ નો પણ નિઃશેષ ભાજક થાયછે.

પ્રથમ રીત પ્રમાણે દાખલા કરાવવા અને કેટલીક આખતો શીખી ગયા પછી પુનરાવર્તન કરતી વેળા કારણસહિત આ રીત સમજાવવી.

રીત:—મોટી સંખ્યાને નાની સંખ્યાએ ભાગવી. • ભાગતાં જે શેષ વધે તેવડે પહેલા ભાજકને ભાગવો. તેથી જે શેષ વધે તેવડે બીજા ભાજકને ભાગવો. એ પ્રમાણે શૂન્ય શેષ આવે ત્યાં- સુધી ભાગતા જવું, એટલે છેલ્લો ભાજક દટભાજક થશે.

ત્રણ સંખ્યાઓનો દટભાજક કાઢવો હોય તો પ્રથમ એ સં-ખ્યાઓનો દટભાજક કાઢવો. પછી એ દટભાજક અને ત્રીજી આપેલી સંખ્યા એ જેનો દટભાજક કાઢવો, એટલે તે આપેલી ત્રણ સંખ્યાનો દટભાજક થશે.

જેમકે, ૧૨૮, ૪૮૪, અને ૩૪ નો દટભાજક કાઢો.

આમાં ૧૨૮ અને ૪૮૪ નો દટભાજક ૪ આવ્યો, અને ૪ નો તથા ૩૪ નો દટભાજક ૨ છે. માટે ૨ એ આપેલી ત્રણ સંખ્યા-નો દટભાજક.

મનોયત્ન ૧૪.

નીચેની સંખ્યાઓનો દટભાજક કાઢો.

- (૧). ૩૨૭ અને ૭૬૩. (૨). ૮૨૪ અને ૧૫૪૫.
 (૩). ૫૨૭ અને ૪૨૫. (૪). ૧૦૬૨ અને ૧૧૮૩.
 (૫). ૩૭૯૯ અને ૪૦૬૧. (૬). ૮૫૨૫ અને ૫૨૭.
 (૭). ૧૭૨૯ અને ૫૮૫૦. (૮). ૬૪૦૯ અને ૭૩૯૫.
 (૯). ૮૬૪૫ અને ૧૨૩૫૦. (૧૦). ૮૩૯૩ અને ૨૯૩૯૩.
 (૧૧). ૧૧૦૫૦ અને ૩૫૫૮૧. (૧૨). ૧૦૩૬૨૧ અને ૧૩૮૪૬૭.
 (૧૩). ૧૨૪૮૧૨ અને ૯૨૫૪૭. (૧૪). ૫૫૪૪ અને ૬૫૫૨.
 (૧૫). ૯૧૩૯, ૪૪૦૩, અને ૧૩૯૪૯.
 (૧૬). ૭૬૦૮, ૧૩૩૮૪, અને ૬૩૦૯૬.
 (૧૭). ૨૨૫૭૮, ૧૩૧૪૪, અને ૧૧૧૩.
 (૧૮). ૬૧૬૨૫૩૪, ૧૦૧૯૦૩૩૪, અને ૧૯૯૩૭૬૧૦.

(૧૯). મોટામાં મોટી સંખ્યા શોધી કહાડો કે જેવડે ૨૬૫૨ અને ૧૯૬૩૫ ને ભાગતાં કંઈપણ શેષ ન વધે.

(૨૦). મોટામાં મોટું ક્રેટલા મણનું કાટલું હોય તો તેથી ૨૯૬૪ અને ૮૦૨૪ મણ બરોબર જોખી શકાય.

લઘુતમ સાધારણ ભાજ્ય.

દૃઢભાજકમાં બતાવ્યું છે કે એક સંખ્યા બીજીનો નિઃશેષ ભાજક હોય તો એ બીજી પહેલીનો ભાજ્ય કહેવાયછે. જેમ, ૩ નો ભાજ્ય ૬, ૯, ૧૨ ઈં છે.

એક સંખ્યાના નિઃશેષ ભાજક ઘણા હોય તો તે બધાનો તે સંખ્યા સાધારણ ભાજ્ય કહેવાય છે. જેમકે ૩, ૪, ૬, ૮, ૧૨ એ બધા ૪૮ ના નિઃશેષ ભાજક છે. માટે ૪૮ એ ૩, ૪, ૬, ૮ અને ૧૨ એ બધાનો સાધારણ ભાજ્ય કહેવાય.

જે અથવા વધારે સંખ્યાઓનો ગુણાકાર તેમનો સાધારણ ભાજ્ય થાય એ ઉધાતું છે. $૨ \times ૩ = ૬$ આમાં ૬ એ ૨ અને ૩ નો સાધારણ ભાજ્ય છે.

ઉપર બતાવ્યું કે ૩, ૪, ૬, ૮, ૧૨ એ બધાનો સાધારણ ભાજ્ય ૪૮ છે. તેમનો સાધારણ ભાજ્ય ૨૪ પણ છે. તેમજ ૭૨, ૯૬, ૧૨૦ ઈં પણ તેમના સાધારણ ભાજ્ય છે. આ બધામાં નાનામાં નાનો તેમનો સાધારણ ભાજ્ય ૨૪ છે. માટે તેને લઘુતમ (સૌથી નાનો) સાધારણ ભાજ્ય કહેછે. ૩ અને ૪ ના સાધારણ ભાજ્ય ૧૨, ૨૪, ૩૬ ઈં છે, પણ લઘુતમ સાધારણ ભાજ્ય માત્ર ૧૨ છે. .

બ્યારે જો સંખ્યાઓનો દૃઢભાજક ૧ જ હોય ત્યારે તેઓ અરસપરસ અવિભાજ્ય કહેવાય છે. જેમ, ૪ અને ૨૫ અરસપરસ અવિભાજ્ય છે. ૮ અને ૨૧, એ પણ અરસપરસ અવિભાજ્ય કહેવાય.

અરસપરસ અવિભાજ્ય સંખ્યાઓનો લઘુતમ સાધારણ ભાજ્ય તેમનો ગુણાકાર બરોબર થાય. જેમ કે, ૪ અને ૨૫ એ બેનો લઘુતમ સાધારણ ભાજ્ય ૧૦૦ થી ઓછો નથી.

કોઈપણ એ સંખ્યાઓનો લઘુતમ સાધારણ ભાજ્ય તેમના ગુણાકારને તેમના દૃઢભાજકવડે ભાગવાથી નીકળે.

દા૦ ૧૨ અને ૨૦ નો લઘુતમ સાધારણ ભાજ્ય કાઢો.

૧૨ અને ૨૦ નો દૃઢભાજક ૪ છે, માટે ૪ એ અવયવ ૨૦ અને ૧૨ બંનેમાં રહેલો છે. એટલે ૨૦ ને ૧૨ ના ગુણાકારમાં $૫ \times ૪ \times ૪ \times ૩$ એ રીતે ૪ એ વેળા આવે છે. પણ $૫ \times ૪ \times ૩ = ૬૦$ એ આપેલી દરેક સંખ્યાનો ભાજ્ય છે. અને તે તેમનો લઘુતમ સાધારણ ભાજ્ય છે, કારણ, ૫, ૪, ૩ એમાંથી કોઈ અવયવ કાઢી લેછે તો બાકીના અવયવના ગુણાકારમાં આપેલી બંને સંખ્યાઓનો સમાવેશ થવાનો નહિ. માટે એક વખત ૪ કમી કરવાથી એટલે ૨૦×૧૨ ને ૪ એ ભાગવાથી તેમનો લઘુતમ સાધારણ ભાજ્ય આવે.

અવિભાજ્ય અવયવ કાઢીને પણ એ અથવા વધારે સંખ્યાનો લઘુતમ સાધારણ ભાજ્ય નીકળેછે, તે નીચે પ્રમાણે:-

દા૦ ૬, ૮, ૧૨, ૧૫, અને ૨૪ નો લ. સા. ભાજ્ય શો ?

૨) ૬-૮-૧૨-૧૫-૨૪ આમાં, જે સંખ્યાઓનો લઘુતમ

૨) ૩-૪-૬-૧૫-૧૨ સાધારણ ભાજ્ય કાઢવાનો હોય તે-

૨) ૩-૨-૩-૧૫-૬ મને એક હારમાં જુદી જુદી લખી-

૩) ૩-૧-૩-૧૫-૩ ને પછી ગમે તે કોઈ નાનામાં

૧-૧-૧-૫-૧ નાના અવિભાજ્ય અવયવે બધાંને ભાગીએછીએ. જે જે સંખ્યાને તે નિઃશેષ ભાગે તેનો ભાગાકાર કરીને એક લીટી નીચે મૂક્યો, ને જેને ન ભાગે તે આખી સંખ્યા મૂકી. આથી પહેલો અવયવ ૨ ઘણી સંખ્યામાંથી જઈને એકજ વખત રહ્યો. એટલે જે બાકીના અવયવ અરસપરસ અવિભાજ્ય હશે, તો તેમના ગુણાકારને આ એકજ અવયવે ગુણ્યાથી જવાબ આવશે. કેમકે તે અવયવે ગુણીશું એટલે જે જે સંખ્યામાં એ અવયવ છે તે બધી સંખ્યા શમાઈ જશે.

આ રીતે પહેલી લીટીની સંખ્યાઓ અરસપરસ અવિભાજ્ય નથી થઈ, માટે ફરીને ૨ અવિભાજ્ય અવયવે ભાગ્યા. એટલે, એક વખત તે અવયવ લેવાથી ૪, ૬, ૧૨ એ ત્રણ સંખ્યામાં ત્રણ વખત આવતા ૨ નીકળી ગયા. એ રીતે છેવટ અરસપરસ અવિભાજ્ય સંખ્યાઓ રહે ત્યાં સુધી કરતા ગયા. પછી છેવટની અવિભાજ્ય સંખ્યાઓ અને બધા ભાજકાંકનો ગુણાકાર કર્યો એટલે જવાબ આવ્યો. આ ઠેકાણે દાખલામાં આપેલી સંખ્યાઓમાંથી અવિભાજ્ય અવયવ કહાડ્યા તે ૨, ૨, ૨, ૩, ૫, એટલા આવ્યા. તે પાંચ અવયવોમાં આપેલી દરેક સંખ્યાના બધા અવયવ આવી જાય છે. માટે એ પાંચેનો ગુણાકાર આપેલી દરેક સંખ્યાનો ભાજ્ય થયો. તે ઓછામાં ઓછો એટલે લઘુતમ છે; કારણ કે એમાંથી કોઈ અવયવ કાઢી નાંખીશું તો આપેલી બધી સંખ્યાઓના અવયવ બાકીના ચારમાં આવી જતા નથી.

ઉપરની રીતથી માલૂમ પડે છે કે આપેલી એક અથવા વધારે સંખ્યાઓ બીજી કોઈ આપેલી સંખ્યામાં સમાઈ રહે, ત્યારે તે બીજી સંખ્યા રાખીને સમાઈ જનારી બધી સંખ્યાઓ ગણવામાંથી દૂર કરવી. આ પ્રમાણે બાકી રહેલી સંખ્યાઓનો લઘુતમ સાધારણ ભાજ્ય કાઢવો એટલે તે બધાનો લઘુતમ સાધારણ ભાજ્ય થશે. જેમકે, ઉપરનાજ દાખલામાં ૨૪ માં ૬, ૮, ૧૨ સમાઈ જાય છે, એટલે ૨૪ એ ૬, ૮, ૧૨ નો ભાજ્ય છેજ. માટે ૨૪ અને ૧૫ નો લઘુતમ સાધારણ ભાજ્ય કાઢીશું તેજ, બધાનો લઘુતમ સાધારણ ભાજ્ય થશે.

મનોયત્ન ૧૫.

નીચેની સંખ્યાઓનો લઘુતમ સાધારણ ભાજ્ય કાઢો.

- (૧). ૨૨ અને ૬૫. (૨). ૧૪૭ અને ૨૧૦.
 (૩). ૨૧૮ અને ૫૪૫. (૪). ૨૨૬ અને ૫૬૫.
 (૫). ૬૪૬૪ અને ૬૬૬૬. (૬). ૬૦૫૧ અને ૪૦૩૪.

- (૭). ૧૦,૧૫,૨૪,૨૫. (૮). ૮,૧૫,૩૬,૪૫.
 (૯). ૧૨,૧૪,૨૧,૨૮. (૧૦). ૧૪,૧૫,૧૬,૧૮.
 (૧૧). ૨૨,૨૫,૩૩,૩૪૪૫. (૧૨). ૬૩,૭૭,૧૪૭,૧૦૮૯.
 (૧૩). ૩૫૪,૬૩,૮૫૨,૮૧. (૧૪). ૨૫૦,૩૬૦,૪૯,૧૦૦.
 (૧૫). ૧૬૨,૧૦૮,૮૧,૫૪. (૧૬). ૨૦૯,૧૩૩,૮૫,૫૭.
 (૧૭). ૫૮,૮૧,૧૫૩,૪૨. (૧૮). ૨૫૯,૨૨૨,૧૭૪,૧૮૫.
 (૧૯). નાનામાં નાની એવી કઈ સંખ્યા છે કે જેનો ૩,૫,૬
 અને ૭ એ નિઃશેષ ભાજક થાય.

- (૨૦). નાનામાં નાની સંખ્યા કય છે કે જેને ૨,૩,૪,૫, અને
 ૬ એ ભાગીએ તો ૧ શેષ વધે.

અપૂર્ણિક.

અસાર સુધી પૂર્ણિક સંખ્યાઓનો વિચાર છોકરાઓના મનમાં ઠસાવ્યો છે. કોઈ એક આખી વસ્તુ બતાવવાને ૧ લેઈ તેનીજ ઘણી આખી વસ્તુઓ બતાવનારી સંખ્યાઓ શી રીતે લખવી, તેમના સરવાળા, બાદબાકી, ગુણાકાર, ભાગાકાર એ શી રીતે કરવા તે કહ્યું. હવે તેમના મનમાં એક કરતાં ઓછાનો વિચાર આણવાનો છે. લખોટા અસાર સુધી આખી વસ્તુઓ બતાવવાને વાપરેલા છે, માટે લખોટા-યંત્ર આ કામમાં બહુ ઉપયોગી નહિ પડે. કાગળ, લીપ્તું, એવી વસ્તુઓ તેમની આગળ રાખી તેમના દેખતાં આખી વસ્તુના ભાગ કરી બતાવવા. અથવા પાટીઆ ઉપર લીટી કે આકૃતિ કાઢીને તેને આખી વસ્તુ ગણી તેના ભાગ કરી બતાવવા.

ભાગાકારથી કોઈપણ સંખ્યાના સરખા ભાગ કરવાનું વિદ્યાર્થીઓને આવડતું હશે, તે ઉપરથી થોડા દાખલા નીચે પ્રમાણે પૂછવા:—

- | | |
|----------|-------------------------------|
| ૮ કાગળનો | ૨ જે ભાગ કેટલો ? જવાબ ૪ કાગળ. |
| ૮ કાગળનો | ૪ થો ભાગ કેટલો ? „ ૨ કાગળ. |
| ૮ કાગળનો | ૮ મો ભાગ કેટલો ? „ ૧ કાગળ. |

૧૨ કાગળનો	૨ જે ભાગ કેટલો ? જવાબ	૬ કાગળ.
૧૨ કાગળનો	૩ જે ભાગ કેટલો ? „	૪ કાગળ.
૧૨ કાગળનો	૪ થો ભાગ કેટલો ? „	૩ કાગળ.
૧૨ કાગળનો	૬ દો ભાગ કેટલો ? „	૨ કાગળ.
૧૨ કાગળનો	૧૨ મો ભાગ કેટલો ? „	૧ કાગળ.

આ પ્રમાણે પાટીઆ ઉપર લખી નીચેના જે નિયમ સ્પષ્ટ સમજાવવા. અને એવાજ પીજ દાખલાઓ લખીને તે નિયમ ખરા છે એવી તેમની ખાત્રી કરવી.

નિયમ ૧. કોઈપણ સંખ્યાના કેટલાક ભાગ કરીએ તો દરેક ભાગ તે સંખ્યાથી ઓછો આવેછે.

નિયમ ૨. કોઈપણ સંખ્યાના જેમ જેમ વધારે ભાગ કરતા જઈએ તેમ તેમ દરેક ભાગ નાનો થાયછે.

હવે હું આ એક આખો કાગળ લેઈને તેના સરખા જે ભાગ કંઈકું. તો એ દરેક ભાગ આખા કાગળનો કેટલામો ભાગ કહેવાય ? અર્થો.

આખા કાગળનો અર્ધો ભાગ તે કાગળથી નાનો હોય કે મોટો ? નાનો.

હવે એ દરેક અર્ધા ભાગના ૨ સરખા ભાગ કંઈકું, સારે એક આખા કાગળના કેટલા ભાગ થયા ? ૪. માટે દરેક ભાગ આખા કાગળનો કેટલામો ભાગ કહેવાય ? ચોથો.

એ ચોથો ભાગ આખી વસ્તુથી નાનો છે કે મોટો ? અર્ધા ભાગ કરતાં એ બહુ નાનો.

આ પ્રમાણે કોઈપણ એક આખી વસ્તુના ગમે તેટલા ભાગ કરીએ તો દરેક ભાગ તે આખી વસ્તુથી ઓછો થવાનો.

ઉપર ૮ અને ૧૨ ના જે ભાગો કરી બતાવ્યા છે તે દરેક ભાગમાં આખી વસ્તુ છે. ૮ કાગળનો ૨ જે ભાગ ૪ આખા કાગળ થાયછે. આખી વસ્તુઓ બતાવનારી સંખ્યાઓને પૂર્ણોંક (પૂરા અંક બતાવનારી) સંખ્યાઓ કહેછે. માટે કોઈ એક આખી વસ્તુના ભાગ બતાવનારી સંખ્યાને અપૂ-

ર્ણિક (અ = નહિ અને પૂર્ણિક પૂરો અંક. એટલે પૂરો અથવા આખો અંક ન જતાવનારી) સંખ્યા કહેછે. આ કાગળના ૪ સરખા ભાગ કર્યા છે. તેમાંનો પહેલો ભાગ (કડકો જતાવવો) જતાવનારી સંખ્યા, પહેલો અને બીજો મળીને બંને ભાગ (કડકો જતાવવો) જતાવનારી સંખ્યા, અને ત્રણ ચોથા ભાગ જતાવનારી સંખ્યા, અપૂર્ણિક કહેવાય. ચાર ચોથા ભાગ એકઠા કરીએ ત્યારે એક પૂરો અંક અથવા પૂર્ણિક થાય. આ રીતે ઘણા દાખલાથી અપૂર્ણિક તેમને જરોજર સમજાવીને પછી નીચેની વ્યાખ્યા જતાવવી:—

વ્યાખ્યા:—એક એકમના અથવા કોઈપણ એક વસ્તુના કેટલાએક સરખા ભાગમાંથી એક અથવા વધારે ભાગ જે સંખ્યા જતાવે તેને અપૂર્ણિક કહેછે.

વ્યાખ્યા:—એક એકમના અથવા વસ્તુના જેટલા સરખા ભાગ કર્યા હોય તેને છેદ કહેછે.

વ્યાખ્યા:—એક એકમના અથવા વસ્તુના કરેલા સરખા ભાગમાંથી જેટલા ભાગ જતાવવા હોય તેને અંશ કહેછે.

એક વસ્તુના ચાર સરખા ભાગ કરી તેમાંથી ત્રણ ભાગ ગઈએ તો ૪ એ છેદ કહેવાય, અને ૩ અંશ કહેવાય. કોઈ વસ્તુના ૫ સરખા ભાગ કરી તેમાંથી ૨ લઈએ તો ૫ છેદ ને ૨ અંશ કહેવાય.

અપૂર્ણિક સંખ્યા બોલી જતાવવાની રીત એવી છે કે પ્રથમ અંશનો અંક બોલી પછી છેદ બોલવા, અને છેદને છેડે અંશ એ શબ્દ લગાડવો. જેમ, ૧ ના ચાર ભાગ કરી તેમાંના ૩ ભાગ બોલી જતાવવા હોય તો, ત્રણ ચતુર્થાંશ એમ બોલાય આ ઠેકાણે બે ત્રણ ચારને બદલે દ્વિતીય, તૃતીય, ચતુર્થ, એમ કેટલીક સંખ્યાઓનાં સંસ્કૃત નામ આવેછે તે જતાવવું. ૧ વસ્તુના ૧૧ ભાગમાંથી ૫ જતાવવા હોય તો પાંચ અગીઆરાંશ બોલાય છે.

કોઈ આખી સંખ્યાના ભેગા અપૂર્ણિક બોલવા હોય તો

તે આખી સંખ્યા પછી પૂર્ણાંક શબ્દ બોલીને અપૂર્ણાંક બોલાય છે. જેમ, ૪ આખા કાગળ અને ત્રણ ચોથા ભાગ એટલા બોલી બતાવવા હોય, તો ચાર પૂર્ણાંક ત્રણ ચતુર્થાંશ એમ બોલાય છે.

પૂર્ણાંકથી અપૂર્ણાંક જુદા બતાવવાને અપૂર્ણાંક લખવાની સાધારણ રીત એવી છે કે અંશ નીચે છેદ લખીને તે બે વચ્ચે એક લીટી દોરવી. જેમ, એક ચતુર્થાંશ તે $\frac{1}{4}$, ત્રણ ચતુર્થાંશ તે $\frac{3}{4}$ આમ લખાય.

અપૂર્ણાંક સાથે પૂર્ણાંક હોય તો અપૂર્ણાંકની ડાબી તરફ પૂર્ણાંક જુદા લખાય છે. જેમ, ત્રણ પૂર્ણાંક એક પંચમાંશ તે $3\frac{1}{5}$, બે પૂર્ણાંક એક સપ્તમાંશ તે $2\frac{1}{7}$ એમ લખાય છે.

પૂર્ણાંકના ભાગાકારમાં શેષ નીચે ભાજક લખીને વચમાં લીટી દોરીએ છીએ તે અપૂર્ણાંક બતાવવાને વાસ્તેજ. બધા પૂર્ણાંક ભાગ કાઢ્યા પછી શેષના ભાજકાંક જેટલા ભાગ કરીએ તો દરેક ભાગ એક કરતાં ઓછોજ આવશે. માટે અપૂર્ણાંકની પેઠે તેમને બતાવીએ છીએ.

અપૂર્ણાંક ચાર પ્રકારના છે. વિવિધ અપૂર્ણાંક, આણુપાણુના અપૂર્ણાંક, અપૂર્ણાંક, દશાંશ અપૂર્ણાંક.

આ ઠેકાણે અપૂર્ણાંકની સારી પેઠે ઓળખ કરાવવી. પ્રત્યેક પ્રકારના અપૂર્ણાંક વિષે વધારે માહિતી તે પ્રકારમાં આવશે.

વિવિધ અપૂર્ણાંક.

રૂપિઆ, આના, પાઈ, મૂળુ, શેર એ પરિભાણે પાછળના દાખલાઓથી વિદ્યાર્થીઓને સારી પેઠે માહિત હશે. જ્યારે ૧૬ આના = ૧ રૂપિઆ છે, ત્યારે ૧ આનો એ ૧ રૂપિઆનો ૧૬ મો ભાગ થયો. ૧ પાઈ એ એક આનાનો ૧૨ મો તથા એક રૂપિઆનો ૧૯૨ મો ભાગ થયો. ૧ શેર એ ૧ મૂળુનો ૪૦ મો ભાગ થયો. મતલબ કે વિવિધ પરિભાણેથી કોઈ અપૂર્ણાંકને બીજું નામ આપીને તેને પૂર્ણાંકમાં

લખીએછીએ. જેમકે, $\frac{1}{4}$ રૂપિયાને ૫ આના કહી પૂર્ણાંકમાં લખીએછીએ, $\frac{3}{8}$ મળુને ૩ શેર કહી લખીએછીએ.

ઉપર પ્રમાણે વિવિધ પરિમાણો એક જતના અપૂર્ણાંક છે. પરંતુ તેમાં વસ્તુઓના કેટલીક હદ સુધી મુકરર કરેલા ભાગોજ અતાવી શકાય છે. રૂપિયાનો ૧૬ મો ભાગજ આનાથી અ-તાવી શકાય. આનાનો ૧૨ મો ભાગજ પાઈથી અતાવી શ-કાય. રૂપિયાના ૧૫ મા અથવા ૧૭ મા ભાગને આનો ન કહેવાય. તેમજ મળુનો ૪૦ મો ભાગજ શેરથી અતાવી શકાય. માટે આ જતના અપૂર્ણાંકમાં કોઈપણ પરિમાણના જે મુકરર ભાગ ઠરાવેલા હોય તે અવસ્ય જાણવા જોઈએ. નીચેના કોષ્ટ-કોમાં તે ભાગ અતાવ્યા છે:—

માત્ર સુગમતાને સાર અર્થમાં કોષ્ટક એક ઠેકાણે લખ્યાં છે, પરંતુ એ અર્થમાં એકદમ મોઢે કરાવવાની જરૂર નથી. જે વધારે ઉપયોગનાં અને જાણીતાં હોય તે પ્રથમ શીખવવાં, અને બીજાં જેમ જેમ દાખલામાં અપ પડે તેમ તેમ તે સમજાવવાં. કોષ્ટક શીખવતી વખતે બની શકે તેમ નાણાં, તોલ, માપ, વગેરેના પ્રત્યક્ષ નમૂના વિદ્યાર્થીઓને અતાવવા. જેમકે, ભરતનો ગજ, કુટ, તોલનું કાટલાં, નાણાની ઢોરી, સુરતી, આબાશાર્ક રૂ-પિયા, વગેરે.

વિવિધ પરિમાણો.

વિવિધ પરિમાણો ચાર પ્રકારનાં છે. ૧ અર્થદર્શક, ૨ ભાર-દર્શક, ૩ મહત્વદર્શક, અને ૪ કાળદર્શક.

પદાર્થની કીમત દેખાડનારાં પરિમાણ અર્થદર્શક કહેવાય છે. જેમકે, રૂપિયા, આના, પાઈ.

વજન દેખાડનારાં પરિમાણો ભારદર્શક કહેવાય છે. જેમકે, મળુ, શેર.

લંબાઈ, પહોળાઈ, અતાવનારાં પરિમાણો મહત્વદર્શક કહેવાય છે. જેમકે, ગજ, તસુ, વૈંત.

વખત અતાવનારાં પરિમાણો કાળદર્શક કહેવાય છે. જેમકે, દિવસ, ઘડી, વરસ.

(૧) અર્થદર્શક પરિમાણો.

ચલણી નાણાનું કોષ્ટક.

૧ ^૨ (૧૧) પાઇ = ૧ અધેસો.
૩ પાઇ = ૧ પૈસો.*
૨ પૈસા = ૧ ઢાંચુ.
૪ પૈસા = ૧ આનો.
૨ આના = ૧ બેઆની.†
૪ આના = ૧ પાવલી.
૮ આના = ૧ અર્ધો.
૧૬ આના = ૧ રૂપિયા.

વેપારી લોકોને હિસાબ

ગણવાનું કોષ્ટક.

૧૬ વિસવાસી = ૧ બદામ.
૧૬ બદામ = ૧ દોકડો.
૬૪ દોકડા = ૧ આનો.
૧૦૦ દોકડા = ૧ રૂપિયા.

સરકારી હિસાબમાં.

૧૨ પાઈ = ૧ આનો.
૧૬ આના = ૧ રૂપિયા.

વિસાયતમાં ચાલતા

નાણાનું કોષ્ટક.

૪ ક્ષાધિગ = ૧ પેની.
૧૨ પેન્સ† = ૧ શિલિંગ.
૫ શિલિંગ = ૧ ક્રૌન.
૨૦ શિલિંગ = ૧ પૌંડ.
૨૧ શિલિંગ = ૧ ગિની.

શિલિંગ અને ક્રાઉન રૂપાના શિક્ષા છે.

પૌંડ અને ગિની એ સોના નાણું છે. આપણે અહીં એમને અસ્તરિયાં અને ઘોડાગિની કહે છે.

સોના નાણાનું કોષ્ટક.

૫ રૂપિયા = ૧ પુતળીયું.
૧૦ રૂપિયા = ૧ અસ્તરીયું.
૧૦ ^૨ (૧૦૦) ર. = ૧ ઘોડાગિની.
૧૫ રૂપિયા = ૧ મોહર.

આ સિવાય રૂપેન દેશનું ડાલર (રાળ) ૨૧ રૂપિયા કીમતનું આવે છે.

* પૈસો એ સામાન્ય નામ છે. પરંતુ જુદે જુદે ઠેકાણે તેનાં જુદાં નામ છે. મધ્ય ગુજરાતમાં જર્ઈ, સુરત તરફ 'સવાંકા.' મુંબઈમાં 'દોઢીયું' અને કાઠીયાવાડમાં "કાવડીયું" કહે છે. સુરતમાં પૈસાની કીમત ૧૧ દોકડો થાય છે.

† બેઆની, પાવલી, અર્ધો તે રૂપિયા એ બધા રૂપાના શિક્ષા છે.

‡ પેનીનું બહુવચન.

દક્ષિણમાં ૧૦૦ રેસ = ૧ પાવલું અને ૪ પાવલાં = ૧ રૂપિયા ગણાયછે.

હાલ ગૂજરાતમાં મુંબઇગરા અથવા સંરકાર ચલણી રૂપિયા સિવાય જુદે જુદે ઠેકાણે ખીન્ન પણ રૂપા નાણાં ચાલેછે.

ભરૂચી રૂપિયા ભરૂચ, ખેડા વગેરે ઠેકાણે ચાલેછે તે, ૧૦૦ ભરૂચી = ૯૪ $\frac{૧}{૪}$ મુંબઇગરા.

ખંભાતી રૂપિયા, ખંભાત ખેડા વગેરે ઠેકાણે ચાલેછે તે, ૧૦૦ ખંભાતી = ૮૯ મુંબઇગરા.

વડોદરીઆ બાબાશાહ ગાયકવાડીમાં ચાલેછે તે, ૧૦૦ બાબાશાહ = ૮૪ મુંબઇગરા.

કાઠીયાવાડમાં કોરીનું ચલણ ચાલેછે તે:—

૧૦૦ કચ્છકોરી = ૨૬ $\frac{૧}{૨}$ મુંબઇગરા રૂ.

૧૦૦ પોરબંદરી કોરી = ૩૧ $\frac{૧}{૨}$ મુંબઇગરા રૂ.

૧૦૦ કાઠીયાવાડી જમશાઈ = ૨૮ $\frac{૧}{૨}$ મુંબઇગરા રૂ.

રૂપાનાણાંની પેઠે ત્રાંબાનાણું પણ જુદા જુદા ભાગમાં જુદું જુદું ચાલેછે. પરંતુ સાધારણ રીતે સરકાર ચલણી નાણું હાલ બહુ વપરાય છે.

ઉપર રૂપા અને સોનાનાણાનો મુકાબલો લખ્યોછે, પરંતુ બગ્ન-રભાવ પ્રમાણે તેની કીમત વખતે વખતે ફરેછે.

(૨) ભારદર્શક પરિમાણો.

સાધારણ તોલનું કોષ્ટક.	૨ પાશેર = ૧ અચ્છેર.
૪ $\frac{૧}{૨}$ (જા)પૈસા- } = ૧ અધોળ.	૪ પાશેર = ૧ શેર.
ભાર. } = ૧ અધોળ.	૧૦ શેર = ૧ તોલું.
૪ $\frac{૧}{૨}$ (જા) ટાંક. } = ૧ અધોળ.	૪૦ શેર = ૧ મણ.
૨૫ સરકાર ચ- } = ૧ અધોળ.	૫ મણ = ૧ કોથળો.
લણી રૂ. ભાર. } = ૧ અધોળ.	૬૫ મણ = ૧ પદ્ધો.
૨ અધોળ = ૧ નવટાંક	૭ મણ = ૧ નાનો-
૨ નવટાંક = ૧ પાશેર.	હારો.

૧૨ મણુ	=૧ માણી.
૧૬ મણુ	=૧ કળશી.
૨૦ મણુ	=૧ ખાંડી.
૨૧ મણુ	=૧ મોટો- હારો.
૩૦ મણુ	=૧ ગાલી.
૩૨ મણુ	=૧ બેડીયું.
૫૦ મણુ	=૧ મુડો.

તોલ પણ જુદે જુદે ઠેકાણે જુદાં જુદાં ચાલેછે. દક્ષિણ-માં ને બંગાળામાં ૮૦ રૂપિયા ભારનો શેર ગણાયછે. સૂરત-માં ૩૭ રૂ. ભારનો શેર; મુંબ-ધમાં ૨૮ રતલ અથવા પૌંડનો મણુ થાયછે.

૩ તથા કપાસ તોળવાનું.

૪૮ શેર	= ૧ ધડી.
૨૦ ધડી	= ૧ ભાર.
૨૪ મણુ	= ૧ ભાર.

સોનારૂપાના તોલનું કોષ્ટક.

ગૂજરાતમાં ચાલતું.

૬ ચોખ્ખાભાર	=૧ રતિ.
૩ રતિ	=૧ વાલ.
૧૬ વાલ	=૧ ગદિઆણો.
૨ ગદિઆણા	=૧ તોલો.

દક્ષિણમાં ચાલેછે તે.

૮ રતિ	=૧ માસો.
૧૨ માસા	=૧ તોલો.

મોતીના તોલનું કોષ્ટક.

૧૬ આના અં	} =૧ રતિ.
૧૩૧૧ અં	
૨૪ રતિ	=૧ ટાંક.

વિભાયતી સાધારણ તોલનું કોષ્ટક.

૧૬ ડ્રામ	=૧ ઓંસ.
૧૬ ઓંસ	=૧ પૌંડ, અં રતલ.
૧૪ પૌંડ	=૧ સ્ટોન.
૨૮ પૌંડ (રતલ)	=૧ કવાટર
૪ કવાટર	=૧ હંદ્રવેટ.
૨૦ હંદ્રવેટ	=૧ ટન.

આ તોલને 'એવાઇરડુપા-ધસ' વજન કહેછે.

અંગ્રેજી ઓષધ તોલવાનું કોષ્ટક.

૨૦ ગ્રેન	=૧ સ્કૂપલ.
૩ સ્કૂપલ	=૧ ડ્રામ.
૮ ડ્રામ	=૧ ઓંસ.
૧૨ ઓંસ	=૧ પૌંડ.

આ તોલને અંગ્રેજીમાં 'એ-પોથેકરી' વજન કહેછે.

વિભાયતી સોનારૂપાના તોલનું કોષ્ટક.

૨૪ ગ્રેન	=૧ પેનીવેટ.
૨૦ પેનીવેટ	=૧ ઓંસ.
૧૨ ઓંસ	=૧ પૌંડ.

આ વજનને અંગ્રેજીમાં "ટ્રાય" વજન કહેછે.

ભરીને વજન માપવાનું કોષ્ટક.

મુઝમ્મિમાં ચાલતું.

૨ ટીપરી=૧ શેર.

૪ શેર =૧ પાલી.

૧૬ પાલી=૧ મણ.અંકુરો.

મીઠાનું ભરતર.

૧૦^૧/_૨ અધવાલી=૧ કુરો.

૧૦૦ કુરો =૧ આણો.

૧૬ આણો =૧ રાસ.

કેટલીક વસ્તુઓ ગણતરીથી લેવાય છે. કાગળ લેવામાં ૨૪ તાવ = ૧ ધા અથવા દસ્તો, અને ૨૦ ધા = ૧ રીમ ગણાય છે. વળીઓ, વાંસ વગેરેમાં ૨૦ નંગ = ૧ કોડી ગણાય છે. નળીઆં, ઘોટો, વગેરે ૧૦૦૦ ને ભાવે લેવાય છે. મોઝન, સ્ટીલપેનો લેવામાં ૧૨ નંગનું ડઝન અને ૧૨ ડઝનનો ૧ ડ્રોસ ગણાય છે.

(૩) મહત્વદર્શક પરિમાણો.

લીલાવતી પ્રમાણે અંતર ભરવાનું.

૮ આડાજલ = ૧ આંગળ.

૪ આંગળ = ૧ મુઠી.

૩ મુઠી = ૧ પેંત.

૨ પેંત = ૧ હાથ.

૪ હાથ = ૧ દંડ.

૨૦૦૦ દંડ = { ૧ ગાઉ*
અંકુરો.

૪ ગાઉ = ૧ જોજન.

અંગ્રેજી અંતર માપવાનું કોષ્ટક.

૩ બાર્લિકાન્સ†=૧ ઇંચ.

૧૨ ઇંચ = ૧ ફુટ.

અંગ્રેજી પ્રવાહી પદાર્થ

માપવાનું કોષ્ટક.

૨ પૈટ = ૧ ક્વાર્ટ.

૪ ક્વાર્ટ = ૧ ગ્યાલન.

૪૨ ગ્યાલન = ૧ તીસ.

૬૩ ગ્યાલન = ૧ હાગઝેડ.

૮૪ ગ્યાલન = ૧ પંચન.

૨ હાગઝેડ = ૧ પંપ અ.બટ.

૨ પંપ = ૧ ટન.

૩ ફુટ = ૧ યાર્ડ.

૫૧૧ યાર્ડ = ૧ પોલ, કાઠી.

૪૦ પોલ = ૧ ફર્લોંગ.

૮ ફર્લોંગ = ૧ મૈલ.

૩ મૈલ = ૧ લીગ.

લૂગડાં, લાકડાં, માપવાનું.

૨ આંગળ = ૧ તસુ.

૨૪ તસુ = ૧ ગજ.

૧૧૧ ગજ = ૧ વાર.

અંગ્રેજી લૂગડાં માપવાનું.

૨^૧/_૪ ઇંચ = ૧ નેલ.

૧૬ નેલ = ૧ યાર્ડ.

૧૧ યાર્ડ = ૧ એલ, અંગ્રેજી.

* બે ગામ વચ્ચેનું અંતર અટકળથી અમુક ગાઉ ગણાય છે.

† બાર્લિકાન્સ એ જવના દાણા પરંતુ જવથી મોટા હોય છે. નવા ગજમાં એક તસુ તે એક ઇંચની બરાબર થાય છે.

જમીનની લંબાઈ પહોળાઈ માપવાનું.

ગૂજરાતી.	અંગ્રેજી.
૧૨ તરુ = ૧ હાથ.	૧૬ આના અથવા
૫૫ હાથ અં	૩૩ ફૂટ
૩૫ મુઠી	૬૬ ફૂટ = ૧૦૦ ગિંક = ૧ સાંકળ.
$\left. \begin{array}{l} ૧૨ તરુ = ૧ હાથ. \\ ૫૫ હાથ અં \\ ૩૫ મુઠી \end{array} \right\} = ૧ કાડી.$	

ક્ષેત્રમાપ.

લંબાઈ બતાવનારાં પરિમાણુ નેટલી લંબાઈ અને તેટલીજ પહોળાઈથી જે જગા રોકાય તે બતાવવાને તે પરિમાણુ પહેલાં ‘ચોરસ’ એ શબ્દ મૂકવામાં આવેછે. લંબાઈ અને પહોળાઈ સરખી હોય તેવી ચાર બરોબર ખૂણાવાળી આકૃતિને ચોરસ કહેછે. એક ગજ લાંબી અને એક ગજ પહોળી જગાને એક ચોરસ ગજ જગા કહેછે. ૧૦ ચોરસ ગજ કહ્યા હોય તો એક ગજ લાંબી અને એક ગજ પહોળી એવી ૧૦ ગજ જગા સમજવી.

દ્રાઈ પણ પરિમાણુ પછી ‘ચોરસ’ શબ્દ મૂક્યો હોય તો તેથી કહેલા પરિમાણુ નેટલી લંબાઈ અને તેટલીજ પહોળાઈ સમજવી. જેમ કે, ૧૦ ગજ ચોરસ જમીન કહી હોય તો ૧૦ ગજ લાંબી તથા ૧૦ ગજ પહોળી સમજવી. પરંતુ ૧૦ ચોરસ ગજ કહી હોય તો એક ગજ લાંબી અને એક ગજ પહોળી એથી ૧૦ ગણી છે એમજ સમજાય. ચોરસ માપ શિક્ષકે આકૃતિ કાઢીને બતાવવાં, અને પરિમાણુ પહેલાં તથા પછી ‘ચોરસ’ શબ્દ મૂકવાથી જે અંતર પડેછે તે સમજાવવું. લંબાઈને પહોળાઈના ગુણાકારથી ચોરસ માપ નીકળે છે તે આકૃતિ કાઢી બતાવવું. જેમ ૫ હાથ લાંબું ને ૩ હાથ પહોળું તેના ૧૫ ચોરસ હાથ થાય. ૬ ઇંચ લાંબી ને ૮ ઇંચ પહોળી જગાના ૪૮ ચોરસ ઇંચ થાય. ઈ.

ગૂજરાતી ચોરસ માપ.

૩૪ $\frac{1}{2}$ ચોરસ હાથ*	અથવા	}	=	૧ ચોરસ કાઠી.
૧૨૨૫ ચોરસ મુઠી				
૨૦ ચોરસ કાઠી		=	૧ વસો.	
૨૦ ,, વસા		=	૧ વીધો.	

અંગ્રેજી ચોરસ માપ.

૧૪૪ ચોરસ ઇંચ	=	૧ ચોરસ ફુટ.
૯ ચોરસ ફુટ	=	૧ ચોરસ યાર્ડ.
૩૦ $\frac{1}{4}$ ચોરસ યાર્ડ	=	૧ પર્ય (પોલ).
૪૦ પર્ય	=	૧ રૂડ.
૪ રૂડ	=	૧ એકર.

હાલ ગૂજરાતીમાં નીચેના અંગ્રેજી માપ પ્રમાણે જમીન માપવામાં આવેછે.

૧૬ આના ચોરસ અથવા	}	=	૧ ગુંડો.
૧૦૮૯ ચોરસ ફુટ			
૪ ગુંડા	=	૧ ચો ૦ સાંકળ.	
૧૦ ચો ૦ સાંકળ અથવા	}	=	૧ એકર.
૪૦ ગુંડા.			

ધનમાપ.

લંબાઈ બતાવનારાં પરિમાણોની પહેલાં ‘ધન’ એ શબ્દ મૂકનારી નક્કર પદ્ધતિ કેટલી જગા રોકેછે તે માલૂમ પડેછે. એક હાથ લાંબી, એક હાથ પહોળી અને એક હાથ જાડી એવી આકૃતિને એક ધન હાથ કહેછે. ૧૦ ધન ફુટ કહ્યું હોય તો એક ફુટ લાંબું, એક ફુટ પહોળું. અને એક ફુટ જાડું, ઊંડું અથવા ઊંચું એવું ૧૦ ફુટ સમજવું. પરંતુ ૧૦ ફુટ ધન કહ્યું હોય તો ૧૦ ફુટ લાંબું, ૧૦ ફુટ પહોળું અને ૧૦ ફુટ જાડું ઊંચું અથવા ઊંડું સમજવું.

* ૧૪ તસુનો હાથ લેઈ ૨૫ ચો ૦ હાથની એક કાઠી ગણેછે. અને એ રીતે ૧૦૦ હાથ લાંબી તથા ૧૦૦ હાથ પહોળી જગાને પણ એક વીધો કહેછે.

ગૂજરાતી ધન માપ,
 ૨૭ ધનમુડી = ૧ ધનવૈંત.
 ૮ ધનવૈંત = ૧ ધનહાથ.

અંગ્રેજી ધન માપ,
 ૧૭૨૮ ધનધંચ = ૧ ધનકુટ.
 ૨૭ ધનકુટ = ૧ ધનપાઉં.

(૪) કાળદર્શક પરિભાષો.

ગૂજરાતી,
 ૬૦ વિપળ = ૧ પળ.
 ૬૦ પળ = ૧ ઘડી.
 ૭૨ ઘડી = ૧ પોહોર.
 ૮ પોહોર = ૧ રાત્રિદિવસ.
 ૭ દિવસ = ૧ અઠવાડીયું.
 ૧૫ તિથિ = ૧ પખવાડીયું.

અંગ્રેજી,
 ૩૦ નિયિઅં } = ૧ ચાંદ્રમાસ.*
 ૨૯ ૧/૨ દિવસ }
 ૧૨ ચાંદ્રમાસ }
 અં ૩૫૪ } = ૧ ચાંદ્રવર્ષ.
 દિવસ. }

અંગ્રેજી,
 ૬૦ સેકન્ડ = ૧ મિનિટ.
 ૬૦ મિનિટ = ૧ અવર.
 ૨૪ અવર = ૧ દિવસ.
 ૭ દિવસ = ૧ અઠવાડીયું.

૪ અઠવાડીયાં = ૧ માસ.
 ૩૬૫ ૧/૪ દિવસ = ૧ સૌર વર્ષ.
 ખરેખર તો ૩૬૫ દિન ૫
 અવર, ૪૮ મિન ૪૭ સેકન્ડનું
 એક સૌર વર્ષ થાય છે.

અંગ્રેજી મહિનાનાં નામ અને દિવસ નીચે પ્રં.

૧ જાન્યુઆરી	૩૧	૭ જુલાઈ	૩૧
૨ ફેબ્રુઆરી	૨૮ †	૮ ઓગસ્ટ	૩૧
૩ માર્ચ	૩૧	૯ સપ્ટેમ્બર	૩૦
૪ એપ્રિલ	૩૦	૧૦ ઓક્ટોબર	૩૧
૫ મે	૩૧	૧૧ નવેમ્બર	૩૦
૬ જૂન	૩૦	૧૨ ડિસેમ્બર	૩૧

* દર ત્રીજે વરસે ધણું કરીને અધિક માસ આવે છે અને તે વરસમાં ૧૩ ચાંદ્રમાસ થાય છે.

† જે સન ૪ નો ભાજ્ય હોય તેમાં ફેબ્રુઆરીના ૨૯ દિવસ આવે છે. પરંતુ સૈકામાં-જેમકે, ૧૭૦૦, ૧૮૦૦, ૧૯૦૦, ૨૮ દિવસ રહે છે. તેમાં વળી જે સૈકું ૪ નો ભાજ્ય હોય, જેમકે, ૧૬૦૦, ૨૦૦૦, એમાં ફેબ્રુઆરીના ૨૯ દિવસ આવે છે.

વિવિધ અંક લખવાની રીત.

દરેક પરિમાણનો પહેલો અક્ષર કાઢીને તેની નીચે તે પરિમાણનો અંક લખવામાં આવે છે. જેમ કે:—

૩.	આ.	પા.	ખાં.	મ.	શે.
૬	૮	૩ ;	૯	૧૨	૨૩

કોઈ વખત એકની એક હારમાં પણ પરિમાણનો અંક લખીને તે પરિમાણનો પહેલો અક્ષર મૂકાય છે. જેમ કે, ૨૩. ૬ આ. ૯ પા; ૮ ખાં. ૭ મ. ૧૨ શે. ૪૦.

કોઈ વખત ભારે પરિમાણનો પહેલો અક્ષર અથવા તે પરિમાણ લખીને પછી તે પરિમાણનો અંક મૂકવામાં આવે છે, અને બાકીનાં હલકાં પરિમાણ તેજ હારમાં એક આડી લીટી દોરીને લખાય છે. જેમ કે:—૩. ૬-૮-૩ એટલે ૬ રૂપિયા ૮ આના ૩ પાછ, ખાંડી ૯-૧૨-૨૩, ૪૦.

શિક્ષકે ધણા દાખલા પૂછીને વિદ્યાર્થીઓપાસે વિવિધ અંક જુદી જુદી રીતે લખાવવા; અને જુદી જુદી રીતે પાટીઆ ઉપર અંક લખીને તે વિદ્યાર્થીઓપાસે વંચાવવા. જેમકે:— નીચેનાં પરિમાણ લખો:—

૨૫ રૂપિયા ૯ આના ૭ પાછ; ૧૫ ખાંડી ૯ મણ ૧૨ શેર;
૧૩ વીંઘા ૭ વસા ૧૭ કાદી; ૧૫ એકર ૩ ગુંદા; ૯ હાથ
૩ તસુ; ૫ તોલા ૧ ગદિઆણો ૨ રતિ.

નીચેનાં પરિમાણ વાંચો:—

૩. ૧૧ - ૫ - ૭; ખાં. ૧૨ - ૫ - ૯; તોલા ૧૫ - ૧ - ૨ - ૧; ગજ ૧૨ - ૧; વીં ૧૨ - ૩ - ૨; એકર ૧૦ - ૩૭.

ભાંજણી.

૧ ૩. = ૧૬ આના છે માટે બજારમાં ૧ ૩. વઠાવીએ તો આપણને ૧૬ આના મળે, અને ૧૬ આનાની ૧૯૨ પાછ થાય. તેમજ ૧૯૨ પાછ હોય સો તેનો ૧ રૂપિયા પણ થાય. આ પ્રમાણે પાછળના કોષ્ટકની મદદથી એક નામના પરિમાણને બીજા

નામમાં આણી શકાય છે. તે આણવાની રીતને ભાંજણી કહેછે. તે બે જાતની છે. ૧ ઉતરતી ભાંજણી, ૨ અંકતી ભાંજણી.

ઉતરતી ભાંજણી.

કોઈ ભારે પરિમાણના અંકને હલકા પરિમાણનું ૩૫ આપવાની રીતને ઉતરતી ભાંજણી કહેછે.

દા. ૭ ૩પિઆ ૯ આના ૮ પાઇની પાઇ કેટલી ?

૩. આ. પા.	આમાં ૧ ૩. ના ૧૬ આના મા-
૭ - ૯ - ૮	ટે ૭૩. ના, ૭×૧૬ એટલે ૧૧૨
× ૧૬ કેમકે ૩. ના આના ૧૬.	આના આવ્યા. તેમાં ૯ આના
૧૧૨	આપ્યા છે તે ઉમેર્યા, તો ૧૨૧
+ ૯	આના થયા. પછી ૧ આનાની
૧૨૧	૧૨ પાઇ માટે ૧૨૧ આનાની
× ૧૨ કેમકે આનાની પા. ૧૨	૧૨૧ × ૧૨ = ૧૪૫૨ પાઇ
૧૪૫૨	આવી. તેમાં આપેલી પાઈ ૮ ઉ-
+ ૮	મેરી તો કુલ ૧૪૬૦ પાઈ આવી.
૧૪૬૦ પાઇ જવાબ.	

એ રીતે બીજા ઘણા દાખલા શિક્ષકે પાડીઆ ઉપર મંડાવી કારણ સુદ્ધાં ભારે પરિમાણમાંથી ઉતરતા પરિમાણમાં લાવતાં શીખવવું. પછી છોકરાઓને તેમ કરતાં સારીપેઠે આવડે ત્યારે તેમની પાસેથી રીત કઢાવવી. તે બરોબર જવાબ ન દે તો મહેતાજીએ તે કહેવી.

રીત.—ભારે પરિમાણની પહેલાંના હલકા પરિમાણની જે સંખ્યાથી ભારે પરિમાણ થાયછે તે સંખ્યાવડે આપેલા ભારે પરિમાણના અંકને ગુણવા. ગુણાકાર જે પરિમાણનો આવે તે પરિમાણનો કોઈ અંક આપેલો હોય તો તે મેળવવો એમ માગેલા હલકા પરિમાણનો અંક આવે ત્યાંસુધી કરતા જવું.

મનોયત્ન ૧૬.

દા.૧). ૬ આનાની, ૧૧ આનાની, ૧૫ આનાની પાઇ કેટલી ?

- (૨). રૂ. ૨૦-૧૪-૯ ની પાછ કરો.
- (૩). ૭૬૦ રૂપિયા, ૬૪૫ રૂપિયા, ને ૩૦૫ આનાની પાઈ કરો.
- (૪). ૯૦૭ રૂપિયા ૩ આના ૧૧ પાછની પાછ કરો.
- (૫). ૧૧૭ રૂપિયા ૫ આ. ૪ પાઈની પાઈ કરો.
- (૬). ૨૨૭ આ. ૫ પાઈની પાઈ કરો.
- (૭). ૯૧૭ રૂ. ૮ આ. ની પાઈ કરો.
- (૮). ૯૨૪ રૂ. ૭ આ. ના પૈસા કરો તથા પાછઓ કરો.
- (૯). ૩ ખાંડી ૨ મણુ ૧ શેરના નવટાંક કરો.
- (૧૦). ૮ ગાલી, ૫ મણુ ૧૭ શેરના પાશેર કેટલા ?
- (૧૧). ૨૫ ખાંડી ૭ મણુના શેર કેટલા ?
- (૧૨). ૯ તોલા ૫ વાલની રતી કેટલી ?
- (૧૩). ૨૫ તોલા ૧ ગદિઆણો ૭ વા. ૧ રતિની રતિ કેટલી ?
- (૧૪). ૨૦૪ મૈસના ઇંચ કેટલા ?
- (૧૫). ૨૭ યાર્ડ ૨ ફુ. ૬ ઇંચના ઇંચ કેટલા ?
- (૧૬). ૩ ગાઉ ૫ દંડ ૨ હાથનાં આંગળ કેટલાં ?
- (૧૭). ૮૭ પૌંડ, ૧૭ શિ. ૭ પે. ના ક્ષાધિંગ કેટલા ?
- (૧૮). ૩૬ વાર ૧ ગજ ૩ તસુના તસુ કેટલા ?
- (૧૯). ૩૮ વારના ઇંચ કેટલા ?
- (૨૦). ૧૦૨ વીધાની ચોરસ મુડી કેટલી ?
- (૨૧). ૪૫ એકર ૭ ગુંઠાના ચોરસ ઇંચ કેટલા ?
- (૨૨). ૨૭ પૌન્ડ ૯ શિલિંગ ૭ પેન્સના ક્ષાધિંગ કેટલા ?
- (૨૩). ૨૯ રીમ ૨ દસ્તા અને ૩૦ તાવના તાવ કેટલા ?
- (૨૪). ૬૦૫ ધનયાડના ધન ઇંચ કેટલા ?
- (૨૫). એક માણસે ૭૦ વરસ જીવ્યો ત્યારે તેના કેટલા સેકન્ડ થયા ?
- (૨૬). ૯ સૌર વર્ષ ૧૧ દિ. ના દિવસ અને સેકન્ડ કેટલા ?
- (૨૭). ૧૫ આંદ્ર વર્ષ ૭ આંદ્ર આસ અને ૩ અઠવાડિયાના પહોર ધડી અને પળ કેટલા ?

(૨૮). ઈ. સ. ૧૬૦૦, ૧૭૦૦, ૧૮૪૮, ૧૮૫૧, અને ૨૦૦૦ એ દરેક સાલના કેટલા સેકન્ડ થાય ?

(૨૯). એક માણસ ૧૮૦૬ ના જન્મ્યુઆરીની ૧૦ મી તારીખે સવારના ૬ વાગતાં જન્મ્યો અને ૧૮૭૫ ના જૂન મહિનાની ૨૦ મી તારીખે સવારના ૧૦ વાગતાં મરી ગયો તો એ કેટલા મિનિટ જીવ્યો ?

(૩૦). ૧૫૮ ટનના ક્ષામ કરો.

ચઢતી ભાંજણી.

હલકા નામના પરિમાણને ભારે નામના પરિમાણમાં આણવાની રીતને ચઢતી ભાંજણી કહેછે. જેમ કે, ૧૯૨ પાર્ઠ હોય તેના આના કરવા અથવા આનાના રૂપિઆ કરવા. ઈ૦.

૧ આનાની પાર્ઠ ૧૨ માટે ૧૨ પાર્ઠનો આનો ૧ આવે.

૨ આનાની પાર્ઠ ૨૪ માટે ૨૪ પાર્ઠના $૨૪ \div ૧૨ = ૨$ આના.

૩ આનાની પાર્ઠ ૩૬ માટે ૩૬ પાર્ઠના આના $૩૬ \div ૧૨ = ૩$ આવેછે.

એમજ ૧ રૂ. ના આના ૧૬ માટે ૧૬ આનાના ૧૬ + ૧૬ = ૧ રૂ. આવેછે.

૨ રૂ. ના આના ૩૨ માટે ૩૨ આનાના $૩૨ + ૧૬ = ૨$ રૂપિઆ આવે.

૩ રૂ. ના આના ૪૮ માટે ૪૮ આનાના $૪૮ \div ૧૬ = ૩$ રૂ. આવે.

આ ઉપરથી સમજાય છે કે પાર્ઠના આના કરવાને પાર્ઠની સંખ્યાને ૧૨ એ ભાગવા, અને આનાના રૂપિઆ કરવાને આનાની સંખ્યાને ૧૬ એ ભાગવા પડેછે.

ઉપર પ્રમાણે બીજાં ઘણાં પરિમાણોના દાખલા શિક્ષકે પાટી-આ ઉપર માંડીને બતાવવા. અને વિદ્યાર્થીઓને તે ઉપરથી રીત સૂઝે તેમ કરવું. પછી કંઈ ભૂલ પડે તો નીચેની રીત બતાવવી:—

રીત.—આપેલાં પરિમાણોમાંથી છેક હલકા પરિમાણની જે સંખ્યાથી તેની પાસેના ભારે પરિમાણની ૧ એ સંખ્યા થાયછે, તે સંખ્યાએ તે હલકા પરિમાણને ભાગવા. શેષ વધશે તે ભા-

જ્યની જાતિના રહેશે, અને ભાગાકાર તેનાથી પાસેની ભારે કીમતનો આવશે. પછી તેનો સજ્જતીય અંક કહ્યો હોય તો તે તેમાં મેળવીને સરવાળાને તેનાથી ઉપરનું ભારે કીમતનું રૂપ આપવું. એ પ્રમાણે ઇચ્છેલા પરિમાણનો અંક આવે ત્યાંસુધી કરવું.

દા. ૧૧૩૫ પાઈના રૂપિઆ કરો.

૧૨) ૧૧૩૫ આમાં, ૧૧૩૫ પાઈને ૧૨ એ ભાગ્યા તો

૧૬) ૯૪-૭ ૯૪ આના ને ૭ પાઈ આવી. પછી ૯૪ આ-
૫-૧૪ નાને ૧૬ એ ભાગ્યા તો ૫ રૂ. ૧૪ આના

આવ્યા. માટે ૧૧૩૫ પાઈ = ૫ રૂ. ૧૪ આ. ૭ પાઈ જવાળ.

દા. (૨). મારી પાસે ૨૩૦ પાવલીઓ, ૪૫૯ એઆનીઓ, અને ૧૬૭૨ પૈસા છે તે બધાના રૂપિઆ કેટલા થશે ?

૯) ૧૬૭૨ પૈસા. આમાં ૧૬૭૨ પૈસા છે તેને ૮

૨૦૯-૦ એઆની. એ ભાગ્યા તો ૨૦૯ એઆની

• ૪૫૯ એઆની કહેલી છે તે. આવી. તેમાં કહેલી ૪૫૯

૨) ૬૬૮ કુલ એઆની. એઆની મેળવી તો ૬૬૮ એ-
૩૩૪ પાવલી.

૨૩૦ પાવલી કહેલી છે તે. આની થઈ. તે પછી ૨ એઆ-

૪) ૫૬૪ કુલ પાવલી. નીની ૧ પાવલી થાય છે માટે

૧૪૧ રૂ. ૬૬૮ ને ૨ એ ભાગવાથી

૩૩૪ પાવલીઓ આવી, તેમાં કહેલી ૨૩૦ પાવલી મેળવી તો કુલ ૫૬૪ પાવલી થઈ. પછી ૪ પાવલીને ૧ રૂપિઆ થાય છે માટે ૫૬૪ ને ૪ એ ભાગવાથી ૧૪૧ રૂ. આવ્યા એ જવાળ.

મનોયત્ન ૧૭.

(૧). ૭૫૦ પાઈ અને ૧૦૭૬ પાઈના રૂપિઆ કરો.

(૨). ૪૧૬૧ આનાના, તથા ૩૧૪૯ પાઈના રૂપિઆ કરો.

(૩). ૪૧૫૮ પાઈ અને ૭૧૫૪ પાઈના રૂપિઆ કરો.

(૪). ૧૭૧૫૦ પાઈને ૪૧૫ આના મળીને કેટલા રૂપિઆ થાય ?

- (૧૫). ૧૯૬૮૮૦ અદામોના રૂપિઆ કરો.
- (૧૬). ૩૧૪૦ ફાર્લિંગ અને ૪૧૫ પેન્સના પૌંડ કરો.
- (૧૭). ૩૧૭૬ શિલિંગ, તથા ૧૨૩૨૮ પેન્સનાં ગિની કરો.
- (૧૮). ૩૨૮૪૫ નવટાંક તથા ૪૨૮૦ પૌંશેરના મણુ કરો.
- (૧૯). ૧૬૮૪૮૦ રૂપિઆ બારની ખાંડી કરો.
- (૧૦). ૫૮૭૨ શેરનાં બેડીઆં ફેટલાં ?
- (૧૧). ૧૭૬૧૦ પૌંડ અથવા રતણના ટન કરો.
- (૧૨). ૧૬૪૮૪૧૮ રતિના તોલા ફેટલા ?
- (૧૩). ૨૭૫૩૨ તાવનાં રીમ ફેટલાં ?
- (૧૪). ૮૭૫૨૬૭૮ આંગળના ગાઉ કરો.
- (૧૫). ૯૮૪૦૦૮ ઇંચના મૈલ કરો.
- (૧૬). ૫ હાથની કાડી લેખે ૧૨૬૮૦૦૦ ચો. હાથના વિધા.
- (૧૭). ૩૪૯૨ આંગળના ગજ; તથા ૩૪૫૬ રતિના ગદિ-
આણા કરો.
- (૧૮). ૭૬૩૫ વળીઓની કોડી ફેટલી થાય ?
- (૧૯). ૨૬૪૦ તસુના વાર કરો.
- (૨૦). ૧૨૩૪૫ ઇંચના વાર તથા ફાર્લિંગ કરો.
- (૨૧). ૧૫૬૦૦ વિસવાસીના વિધા કરો.
- (૨૨). ૧૨૫૬૦ પોલના, તથા ૧૮૯૭૮૪ ચો. ફુટના એકર કરો.
- (૨૩). ૨૮૨૫૦૦ પળનાં અઠવાડીઆં તથા માસ કરો.
- (૨૪). ૨૮૬૨૩૫૦૦૦ સેકન્ડનાં સૌર વર્ષ ફેટલાં ?
- (૨૫). ૯૨૬૪૫૦ ધનઇંચના ધનવાર ફેટલા ?
- (૨૬). ૧૨૬૮૨૪ ધનમુઠીના ધનહાથ ફેટલા ?
- (૨૭). ૯૪૩૭ પાશેરની કળશી, ને ૧૩૦૯ શેરની માણી કરો.
- (૨૮). ૭૭૩૪૫૬૦ ઇંચનાં મૈલ કરો.
- (૨૯). ૯૨૮૫૭૨૦૦ ડ્રામના ટન કરો.
- (૩૦). ૬૯૬૯૬૦૦ ચોરસ ફુટનાં એકર કરો.

અંગ્રેજી અને દેશી પરિમાણોનો

અરસ્પરસ સંબંધ,

પાછળ આપેલાં કોષ્ટકો ઉપરથી જણાશે કે એક જ જાતનાં પરિમાણો આપણા દેશમાં અને ત્રિલાયતમાં જુદાં જુદાં છે. આપણે ત્યાં ત્રાંબા નાણું પાઈ પૈસો ચાલે છે, તેમ ત્યાં હાફપેની, પેની, એવા શિક્કા છે. આપણે ત્યાં રૂપા નાણામાં રૂપિઆ છે તેમ ઇંગ્લંડમાં શિલિંગ છે. એ રીતે જુદી જુદી કીમતનાં જુદાં જુદાં પરિમાણ માલૂમ પડે છે. હાલ ઇંગ્લંડ સાથે વ્યાપાર-સંબંધી આપણો એટલો નિકટનો સંબંધ થયો છે, કે આપણાં અને ઇંગ્લંડનાં ધણા ઉપયોગમાં આવે તેવાં પરિમાણોનો અરસ્પરસ સંબંધ જાણવો જરૂરનો છે, માટે તે નીચે આપ્યો છે.

અંગ્રેજી.

ગૂજરાતી.

અર્થદર્શક.* ૧ ક્વાર્ટિંગ એટલે ૨ પાઈ.

૧ પેની = ૮ પાઈ.

૧ શિલિંગ = ૮ આના.

૧ પૌંડ = ૧૦ રૂપિઆ.

ભારદર્શક. ૧૮૦ દ્રાપચેન = ૧ તોલો.

૭૦૦૦ દ્રાપચેન = { ૧ (એવ.) પૌંડ અથવા રતલ.

મહત્વદર્શક. ૧ ઇંચ = નવા ગજનો ૧ તસુ.

૧૮૪ ઇંચ = ૧ હાથ.

૯૯ ઇંચ = ૫ હાથ.

૨૫ મૈલ એટલે ૧ ગાઉ અથવા કોસ. †

* નાણાના ધણા શિક્કાનો અરસ્પરસ સંબંધ વખતે વખતે બદલાય અને છતના પ્રમાણમાં ફરે છે. હાલ લગભગ ૧૫ શિલિંગનો ૧ રૂપિઆ થઈ ગયો છે. અને એક પૌંડના ૧૪ રૂપિઆ પડે છે.

† અટકળથી લોકોમાં દોઢ અથવા બે મૈલનો ગાઉ ગણાય છે. ગાઉ દરતાં કોસ પણ મોટા હોય છે.

૧ ગુંડો	=	૨૦ હાથ.
૧ ચો. સાંકળ	=	૧૬૦૦ ચો. હાથ.
૧ ઐકર	=	૧૬૦૦૦ ચો. હાથ.
૨૪૫ ઐકર	=	૨૮૮ વીધા.
કલ્પદર્શક. ૧ મિનિટ	=	૨ $\frac{૧}{૨}$ (૨૧) પળ.
૧ અવર	=	૨ $\frac{૧}{૨}$ (૨૧) ઘડી.

આ ઉપરથી અંગ્રેજી પરિભાષાને ગૂજરાતીમાં અને ગૂજરાતીને અંગ્રેજીમાં ઝટ આણતાં આવડશે. જેમ કે:—

દા.૦:—સરકાર ચલણી રૂ. ૪૪-૧૨-૮ છે તેને અંગ્રેજી ચલણી પૌંડ શિલિંગમાં આણવા હોય તો;

પ્રથમ ઉતરતી ભાંજણીની રીતે રૂ. ૪૪-૧૨-૮ ની પાઈ કરી તે ૮૬૦૦ થઈ. પછી ૮ પાઈનો ૧ પેની થાય છે માટે ૮૬૦૦ ને ૮ એ ભાગ્યા એટલે ૧૦૭૫ પેન્સ આવ્યા. તેના ચઢતી ભાંજણીની રીતે ૪ પૌં. ૯ શિ. ૭ પેન્સ થયા એ જવાબ. દા.૦ ૨. ૧૨ પૌં. ૯ શિ. ૬ પે. ને રૂપિયા આના પાઈમાં આણો.

૧૨ પૌંડ.	આમાં પ્રથમ ઉતરતી ભાંજણીની રીતે ૧૨ પૌં. ૯ શિ. ૬ પે. ના ૨૯૯૪ પેન્સ થયા. પછી ૧ પેનીની ૮ પાઈ થાય છે માટે પેન્સને ૮ એ ગુણુવાથી ૨૩૯૫૨ પાઈ આવી. તેને ચઢતી ભાંજણીની રીતે રૂપિયા આનાનું રૂપ આપ્યું એટલે રૂ. ૧૨૪-૧૨-૦ આવ્યા, એ જવાબ.
<u>૨૦</u>	
૨૪૦ શિ.	
<u>૯</u> કહેલા છે તે શી.	
૨૪૯ શિ.	
<u>૧૨</u>	
૨૯૮૮ પેન્સ.	
<u>૬</u> પેન્સ કહેલા છે તે.	
૨૯૯૪ કુલ પેન્સ.	
<u>૮</u>	
૧૨) ૨૩૯૫૨ પાઈ આવી.	
૧૬) ૧૯૯૬-૦ આના.	
૧૨૪-૧૨ રૂપિયા.	

મનોયત્ન ૧૮.

- (૧). ૩૨૫૭ આનાના ફાર્લિંગ, અને ૯૮૭૬ એ આનીઓના શિલિંગ કરો.
- (૨). ૬૮૫૦ દોકડાની રેસ, અને ૯૮૭૫૦૦ નેસની બદા-મો કરો.
- (૩). ૧૫૮ રૂ. અને ૨૫૦ શિલિંગ વચ્ચે કેટલા રૂપિયાનો ફેર છે ?
- (૪). રૂ. ૭૯-૧૫-૪ ના પૌંડ શિલિંગ પેન્સ કરો.
- (૫). રૂ. ૭૫૬ પૌંડ ૧૬ શિલિંગ ૧૧ પેન્સના રૂપિયા કરો.
- (૬). રૂ. ૩૪૫૪-૧૪-૮ ના પૌંડ શિલિંગ કરો.
- (૭). ૧ ખાંડીના પૌંડ (એવ૦) કેટલા, અને ૧ ટનના શેર કેટલા ?
- (૮). ૧ મૈલના હાથ કેટલા અને ૧ ગાડીના ઘુટ કેટલા ?
- (૯). ૧૨૩૪૨ ઘુટના હાથ કેટલા ?
- (૧૦). ૫ મૈલની સાંકળ કેટલી ?
- (૧૧). ૪૬૦૮ વીધાના એકર કેટલા અને ચો. સાંકળ કેટલી ?
- (૧૨). ૫ વીધાના ચોરસ ઘુટ કેટલા ?
- (૧૩). ૧૭૧૫ એકરના વીધા કેટલા ?
- (૧૪). એક ચોરસ મૈલના એકર કેટલા ?
- (૧૫). ૯ એકર ૫ ગુંડાના ચોરસ હાથ કેટલા ?
- (૧૬). ૨૬૬૮૦૫ ચોરસ ઘુટને વીધામાં આણો ?
- (૧૭). ૧૫ અવર, ૧૨ ઘડી અને ૧૨ મિનિટ મળીને કેટલા પળ થાય ?
- (૧૮). ૨૪૭ ઘડીના સેકન્ડ, અને ૭૫ અવરના પળ કેટલા ?
- (૧૯). ૧૪૪ પૌંડ એવર્ડુપાર્સ છે તેના દ્રાઇપૌંડ કેટલા થાય ?
- (૨૦). ૧ દ્રાઇપૌંડના તોલા કેટલા ? અને ૩૫૨ તોલાના દ્રાઇપૌંડ કેટલા ?
- (૨૧). ૭૨ રતલ અથવા એવ. પૌંડના શેર કેટલા ?
- (૨૨). ૮ ગાલીની માણી કેટલી, અને ૩૪ માણીની ગાલી કેટલી ?

- (૨૩). ૫ તોલા ૧ ગદિઆણા ને ૮ વાલને ટ્રાયવજનમાં આણા.
 (૨૪). ૧ ઔસ ૮ પેનિવેટ અને ૩ ગ્રેનના તોલા ગદિઆણા ને વાલ કરો.
 (૨૫). ૮ રતિના ટ્રાયગ્રેન કરો. અને ૧૦૫ ગ્રેનને તોલામાં આણા.

વિવિધ પરિમાણોના સરવાળા.

સરવાળો કરવામાં પ્રથમ વિવિધ પરિમાણોના સમતીય અંક એકબીજાની નીચે આવે તેમ ગોઠવવા. પછી સાદી સંખ્યાના સરવાળા પ્રમાણે સમતીય પદોનો સરવાળો કરતા જવું. માત્ર એટલું ધ્યાનમાં રાખવું જોઈએ કે કોઈ પરિમાણના સરવાળામાંથી તેનાથી ભારે પરિમાણની સંખ્યા નીકળે તો તે કાઢીને ભારે પરિમાણના અંકોમાં ઉમેરવી. ને બાકી વધે તેજ હલકા પરિમાણમાં મૂકવી.

દા.	૩.	આ.	પૈ.	આમાં પાઈનો સરવાળો
	૫૯	- ૪	- ૧૧	૩૭ થયો, તેમાંથી ચડતી ભાં.
	૧૦૭	- ૧૩	- ૬	જણીની રીતે ૩ આના ની-
	૮૨	- ૧૧	- ૦	કળેછે તે જતાં ૧ પાઈ વધી
	૬૫	- ૫	- ૨	તે પાઈના આસન તળે લખી.
	૩૦૪	- ૭	- ૯	પછી પાઈમાંથી આવેલા આ-
	૭૧	- ૮	- ૯	ના ૩ તથા આનાના આસ-
	૬૯૧	- ૩	- ૧	નના બધા અંકોનો સરવાળો ૫૩ થયો, તેમાંથી ૩ રૂપિયા નીકળ્યા ને બાકી ૩ આના વધ્યા તે આનાના ખાતામાં લખ્યા. પછી આનામાંથી આવેલા ૩. ૩ તથા રૂપિયાના આસન મધ્યેના અંકોનો સરવાળો લીધો તે ૬૯૧ રૂપિયા થયો. માટે ૩. ૬૯૧-૩-૧ સરવાળો આવ્યો.

મનોયત્ન ૧૯.

દા. (૧).	૩. આ. પા.	(૨). ૩. આ. પા.	(૩). ૩. આ. પા.
૩૬-૮-૯	૬૬ - ૭-૩	૧૦૫-૧૪-૯	
૨૭૭-૩-૪	૭૫ - ૯-૬	૨૩૫-૧૧-૧૦	
૪૭-૬-૧૧	૧૦૩ - ૧-૯	૭૯૭-૧૫-૧૧	
૧૨-૯-૬	૧૦૮ - ૭-૧૦	૯૮૭-૧૪-૧૦	

(૪). રૂ. આ. પા. (૫). રૂ. દો. બ. (૬). રૂ. પા. રે.

૧૨૩૭-૧૧-૦૯	૧૫૬૮-૬૫-૭	૨૪૨-૧-૨૦
૩૦૬૮-૧૪-૧૦	૧૬૨૨-૮૦-૯	૫૫૨-૨-૪૦
૩૮૭૮-૧૩-૮	૧૮૫૫-૭૨-૧૦	૬૪૫-૧-૨૫
૯૮૨૫-૧૫-૭	૧૨૬૧-૪૬-૧૨	૮૬૭-૩-૩૦
૮૬૨૫-૧૪-૬	૨૮૫૫-૫૫-૧૫	૯૪૫-૧-૬૫

(૭). તો. ગ. વા. ર. (૮). ગજ. ત. આં. (૯). વિ. વ. કા.

૫-૧-૮-૧	૨૩૫-૧૧-૧	૨૭-૫-૧૨
૧૨-૦-૫-૨	૨૪૬-૫-૦	૩૫-૩-૮
૧૭-૧-૧૦-૧	૨૯૮-૧૫-૦	૪૨-૬-૫
૨૦-૧-૧૧-૧	૨૯૫-૧૨-૧	૫૫-૭-૫
૨૦-૦-૫-૨	૭૪૫-૧૮-૧	૨૨-૮-૫
૧૮-૦-૧૪-૦	૯૮૭-૧૭-૦	૨૮-૬-૪

(૧૦). આં. મ. શેર. (૧૧). આં. મ. શેર. (૧૨). મ. શેર.

૩૨-૧૫-૨૭	૨૩૭-૫-૭	૮૩૫-૧૯
૪૮-૧૫-૨૫	૨૪૫-૮-૧૫	૮૪૮-૧૨
૧૭-૧૯-૩૫	૭૫૨-૧૩-૨૨	૨૫૫-૩
૫૫-૧૨-૨૨	૮૪૭-૨-૧૮	૭૩૬-૧૭
૭૫-૧૭-૨૮	૬૫૬-૧૭-૩૮	૮૨૬-૨૯
૬૮-૧૫-૩૯	૮૨૫-૧૪-૨૭	૩૧૫-૩૩

(૧૩). યા. ધુ. ઇ. (૧૪). યા. ધુ. ઇ. (૧૫). ઓ. રૂ. પો.

૧૧૬૦-૨-૧૦	૨૯૦૬-૧-૭	૨૭-૨-૩૭
૧૨૪૨-૧-૯	૩૧૫-૨-૭	૧૮-૩-૧૮
૩૩૫-૨-૮	૧૫૦૮-૧-૧૧	૧૦૭-૧-૩૬
૫૩૨-૨-૫	૭૨૩-૦-૧૦	૯૫-૩-૧૯
૧૫૩૭-૧-૬	૯૫-૨-૯	૮૧-૦-૩૯
૧૬૫૬-૦-૪	૧૨-૧-૭	૪૨-૨-૨૩

(૧૬). પૌ. શિ. પે. (૧૭). પૌ. શિ. પે. (૧૮). એ. ગું.		
૧૩-૮-૪	૧૦૭-૧૪-૬	૨૩૭-૩૨
૪૧-૭-૧૧	૯૮-૭-૭	૩૫-૨૧
૧૯-૧૧-૬	૬૦૧-૧૧-૨	૩૮-૧૫
૭૧-૧૬-૮	૩૭-૧૨-૧	૨૫૫-૭
૧૯-૧૪-૭	૨૪૮-૧૬-૩	૨૪૫-૨૧
૧૯-૧૩-૯	૩૯૭-૪-૪	૩૦૭-૩૭

(૧૯). વ. મા. દિ. (૨૦). દિ. અ. મી. (૨૧). ધ. પ.		
૧૨-૩-૧૫	૨૩૫-૧૩-૩૫	૧૫-૨૧
૨૭-૯-૨૧	૨૪૭-૧૭-૪૫	૨૨-૩૫
૩૫-૭-૧૮	૨૫૪-૧૧-૫૦	૧૭-૪૦
૨૮-૧૨-૧૫	૩૦૭-૧૫-૨૫	૧૧-૫૭
૩૧-૧૦-૧૨	૨૯૭-૧૨-૨૦	૯-૫૫

(૨૨). એક માણસની પાસે એક જાણુ રૂ. ૧૦૦-૬-૧૧, ખીજો રૂ. ૪૧-૨-૯, ત્રીજો રૂ. ૧૩૧-૨-૬, અને ચોથો રૂ. ૩૫-૪-૩ માગેછે; સારે એને કુલ દેવું કેટલું હશે ?

(૨૩). એક માણસે ચાર મહિના વેપાર કર્યો, તેમાં તેને પહેલે મહિને રૂ. ૩૩૭-૮-૬, ખીજો રૂ. ૩૦૦-૩-૭, ત્રીજો રૂ. ૫૨૫-૧૦-૯, અને ચોથે મહિને રૂ. ૨૫-૧૧-૩ નફો થયો; તો બધા મળીને એને કેટલો નફો પડ્યો ?

(૨૪). એક માણસે દેવાળું કાઢ્યું તેને ચાર લેણદાર હતા. તેમાં પહેલાએ રૂ. ૨૩૫-૧૧-૦, ખીજાએ રૂ. ૫૪૫-૬-૮, ત્રીજાએ રૂ. ૪૨૫-૧૧-૦, ને ચોથાએ રૂ. ૫૦૦-૧૨-૦ છૂટ મૂકી; તો તેથી એ દેવાળીઆને કેટલા રૂપિયા ઓછા આપવા પડ્યા હશે વા ?

(૨૫). એક ફાળીઆએ ૩૫ મણુ ૧૨ શેર ધઉં, ૨૨ મણુ ૧૫ શેર બાજરી, ૨૭ મણુ ૨૫ શેર તુવર, અને ૪૫ મણુ ૧૭

શેર ચણા લીધા, ત્યારે તેની પાસે બધા થઈને કેટલા દાણા થયા ?

(૨૬). એક શેરે ૭ તોલા ૩ વાલની કંડી, ૫ તોલા ૨ વાલનું કડું, ૩૮ તોલા ૯ વાલનાં સાંકળાં, અને ૨૨ તોલા ૧૧ વાલની બેરખી કરાવી, ત્યારે તેની પાસે બધું મળીને કેટલું સોનું થયું હશે ?

(૨૭). એક ખેડુતે ૧૬ વીધા ૧૨ વસા ૧૫ કાઠી જમીનમાં બાજરી વાવી, વીધા ૧૧-૧૭-૧૪ માં ઘઉં વાવ્યા, વીધા ૨૭-૧૧-૧૮ માં પરચૂરણ અનાજ વાળ્યું, અને વીધા ૮-૧૬-૧૪ માં શેરડી વાવી; તો બધું થઈને કેટલા વીજા વાવેતર થયું ?

(૨૮). એક ખેડુત પાસે પાંચ ખેતર છે. તેમાં એક ૧૫ એકર ૨૨ ગુંઠા, બીજું ૧૭ એકર ૨૫ ગુંઠા, ત્રીજું ૨૨ એકર ૭ ગુંઠા, ચોથું ૧૧ એકર ૩૨ ગુંઠા, અને ૫ મું ૫ એકર ૨૭ ગુંઠા છે; તો તેની પાસે બધી મળીને કેટલી જમીન થઈ વાડ ?

(૨૯). એક છોકરો ૯ વરસ અને ૭ મહિનાનો થયો ત્યારે નિશાળે બેઠો. તેણે ૮ વરસ ૧૧ મહિના વિદ્યાભ્યાસ કર્યો, પછી ૨૩ વરસ ૩ મહિના તોફારી કરી, પછી ૫ વરસ ૧૦ મહિના પ્રવાસ કર્યો. અને ઘેર આવ્યા પછી ૧ વરસ ૫ મહિને મરણ પામ્યો. ત્યારે મરતી વખતે તેની ઉંમર કેટલી હશે ?

(૩૦). એક રાત્રને પૌડ ૧૨૮૫૦-૧૪-૭ ધરવેરામાંથી આવે-છે, પૌડ ૨૮૫૮૦-૧૧-૧૦ જનાવર વેરામાંથી આવેછે. પૌડ ૪૭૧૫૬-૧૧-૧૦ માલ ઉપર જકાતના આવેછે, અને પૌડ ૩૪૫૬-૩-૯ બીજા પરચૂરણ આવેછે. તો તેની કુલ ઊપજ કેટલી ?

વિવિધ પરિમાણોની આદ્યાકા.

સમતીય પરિમાણો એકબીજા નીચે ગોઠવવાં, પછી એક લીટી દોરી ઉપરના પરિમાણમાંથી નીચેનું આદ કરી બાકી વધે

તે તેજ પરિમાણની નીચે લખવી. જો કોઈ પરિમાણ આદ ન જાય તે તેની પહેલાંના ભારે પરિમાણમાંથી ૧ ઉછીનો લેઈ તેને ઉતરતા પરિમાણનું ૩૫ આપી તે ઉપરના અંકમાં મેળવવો, અને તે સરવાળામાંથી નીચેનો અંક આદ કરવો. પછી તેની પહેલાંના પરિમાણની આદ્યાક્રી કરતી વખત ઉછીનો લીધેલો એક આદ કરવાના અંકમાં મેળવવો.

દા. ૩૦ આ. ૫૦ આમાં પાઈમાંથી પાઈ આદ જાય
 ૨૭ - ૭ - ૯ છે માટે તેની આદ્યાક્રી ૩ આવી
 ૧૨ - ૯ - ૬ તે પાઈના આસનમાં લખી. ૭
 ૧૪ - ૧૪ - ૩ આનામાંથી ૯ આના આદ જતા
 નથી માટે ૩. ૨૭ માંથી ૧ રૂપિઆ લેઈ તેના ૧૬ આના થયા,
 તે ૭ માં ઉમેર્યાં, એટલે ૨૩ આના થયા. તેમાંથી ૯ આના
 આદ જતાં ૧૪ આના આવ્યા. તે આનાના આસનમાં મૂક્યા.
 પછી ૩. ૨૭ માંથી ૧ લીધેલો છે, માટે ૨૬ માંથી ૧૨ આદ
 કરવાના રહ્યા. તેમ કરવાથી અથવા એક વધ્યા ગણીને
 ૧૨ માં ઉમેરીને ૨૭ માંથી ૧૩ આદ કરવાથી ૧૪ ૩. આવ્યા
 તે રૂપિઆના આસનમાં મૂક્યા. એટલે ૩. ૧૪-૧૪-૩
 જવાબ આવ્યો.

શિક્ષકે આવા દાખલા બીજા લખાવીને તે સમજાવ્યા પછી છોકરાં પાસેજ તેની રીત કઢાવવી.

મનોયત્ન ૨૦.

(૧). ૩. આ. ૫ા. (૨). ૩. આ. ૫ા. (૩). ૩. આ. ૫ા. (૪). ૩. આ. ૫ા.
 ૪૫-૧૦-૬ ૩૨-૮-૨ ૨૨-૩-૬ ૩૪૫-૧૧-૩
 ૩૭-૧૨-૩ ૧૫-૭-૫ ૧૫-૧૨-૭ ૨૪૬-૧૩-૭
 (૫). ૩. આ. ૫ા. (૬). ૩. આ. ૫ા. (૭). ૩. આ. ૫ા. (૮). ૩. દો. બ.
 ૨૫૮-૭-૩ ૭૨-૧૧-૭ ૧૦૨૫-૧-૨૫ ૯૪૫-૮૭-૭
 ૧૫૭-૧૨-૯ ૩૫-૧૩-૮ ૮૪૭-૩-૪૦ ૨૫૭-૯૨-૧૨

(૯). ટન. હં. પૌં.(૧૦). ખાં. મ. શે.(૧૧). મ. શે. પા.(૧૨). તો. વા. ર.
 ૧૨૪૫-૩-૨ ૨૭-૫-૨ ૨૩૫-૭-૧ ૩૫-૧-૦
૯૪૭-૭-૫ ૧૩-૧૧-૫ ૧૪૨-૧૨-૩ ૧૭-૧-૧

(૧૩). ટન. હં. પૌં.(૧૪). વી. વ. કા.(૧૫). ગ. ત.(૧૬). યા. કુ. ઇં.
 ૨૫૨-૧૫-૨ ૩૭-૧૨-૧૩ ૨૪૨-૧૫ ૨૪૨-૨-૫
૧૧૭-૧૫-૩ ૨૮-૧૭-૧૫ ૧૩૮-૧૯ ૧૩૭-૧-૭

(૧૭). મૈ. ધ. પો.(૧૮). ઓ. યું.(૧૯). પૌં શિ. પે.(૨૦). પૌં. શિ. પે.
 ૨૪૨-૩-૧ ૪૨-૩૦ ૨૪૭-૭-૮ ૫૪૨-૮-૧૧
૧૪૫-૫-૩ ૩૭-૩૬ ૧૪૯-૯-૧૦ ૩૫૬-૧૧-૯

(૨૧). ધ. પ.(૨૨). વ. મા. દિ.(૨૩). દિ. અ. મિ.(૨૪). ચો. યા. કુ. ઇં.
 ૫૭-૫૨ ૩૫-૩-૧૫ ૨૪૫-૭-૨૫ ૨૪૨-૫-૨
૫૧-૫૭ ૨૨-૯-૧૯ ૧૬૭-૧૧-૪૭ ૧૩૭-૮-૧૧૧

(૨૫). એક માણસની વરસની પેદાશ રૂ. ૩૫૦ છે. તેમાંથી તેણે રૂ. ૨૭૮-૧૪-૮ ખર્ચ્યાં તો બાકી શું રહેશે ?

(૨૬). રૂ. ૨૨૫-૯-૭ માં કેટલા ઉમેરીએ તો રૂ. ૩૫૦ થાય ?

(૨૭). બાબાશાઈ કરતાં કંપની રૂપિયા રૂ. ૦-૩-૧ જેટલો વધારે છે તો બાબાશાઈની શી કીમત ?

(૨૮). એક માણસ રૂ. ૫૨૫-૦-૦ લેઈને હુંડી કરાવવા ગયો તેને રૂ. ૯-૧૧-૯ હુંડીઆમણ જેહું, તો હુંડી કેટલાની થઈ હશે ?

(૨૯). એક કોઠારમાં ૨૫ ખાં. હં મણ ૧૫ શેર અનાજ ભર્યું હતું, તે બે-વરસ પછી ઝાઢયું તો ૨૩ ખાંડી ૧૮ મણ ૩૮ શેર થયું, ત્યારે તે કેટલું ઘટ્યું ?

(૩૦). મેં ૧૭ તોલા ૫ વાલ ને ૧ રતિ સોનાની કંઠી કરાવી. તેમાંથી સોનીએ ૧ ગદિઆણો ૭ વાલ ૨ રતિ સોનું ચોરી લીધું ત્યારે મારી પાસે કેટલું સોનું પાછું આવ્યું ?

વિવિધ પરિમાણોના ગુણાકાર.

સાદા ગુણાકારમાં બતાવ્યું છે કે ગુણ્યના જુદા જુદા ભાગ કરી તે દરેક ભાગને ગુણકે ગુણી બધા ગુણાકારનો સરવાળો લેઈએ, તો તે પ્રથમના ગુણ્ય અને ગુણકના ગુણાકાર બરોબર થાય છે. આ નિયમ ઉપર છોકરાઓનું લક્ષ્ય ખેંચી નીચેના જેવા દાખલા સમજાવવા.

દા. ૩. આ. પા. આમાં ઉપર બતાવેલા નિયમ પ્રમાણે ૫ પાછ

$$\begin{array}{r} ૨૭-૯-૫ \quad \times ૧૩, ૯ \text{ આના} \times ૧૩ \text{ અને } ૨૭ ૩૦ \\ ૧૩ \quad \times ૧૩ \text{ એ બધાનો સરવાળો લઈએ તો} \\ \hline ૩૫૮-૧૦-૫ \end{array}$$
 તે ૩. ૨૭-૯-૫ ને ૧૩ એ ગુણ્યાની બરોબર થાય. માટે પ્રથમ ૫ પાછ ને ૧૩ એ ગુણ્યા તો ૬૫ પાછ થઈ. તેમાંથી આના કઠાણા, તે ૫ નીકળ્યા, અને ૫ પાછ બાકી રહી, તે પાછમાં લખી. ૯ આના $\times ૧૩ = ૧૧૭$ આના થયા. તેમાં પાછના ગુણાકારમાંના ૫ આના મેળવવાના છે તે મેળવ્યા તો ૧૨૨ આના થયા. તેમાંથી ૭ ૩. નીકળ્યા, ને ૬૩ આના રહ્યા તે આના નીચે લખ્યા. પછી ૩. ૨૭ $\times ૧૩ = ૩૫૧$ રૂપિયા થયા. તેમાં આનાના ગુણાકારમાંના ૩. ૭ ઉમેર્યાં તો ૩૫૮ રૂપિયા આવ્યા.

રીત:—ગુણ્યને એક ઓળમાં લખી તે નીચે જમણા હાથ તરફ ગુણક લખવો. પ્રથમ છેલ્લી (હલકી જાતના) અંકને ગુણકે ગુણી ગુણાકારમાંથી તેની પાસેના ભારે જાતના જેટલા અંક નીકળે તે વધ્યા લેવાં ને બાકી રહે તે લીટી નીચે મૂકવા. પછી વધેલાની જાતના અંકને ગુણકે ગુણી ગુણાકારમાં વધેલા ઉમેરવા, અને તેમાંથી તે કરતાં ભારે જાતના જેટલા અંક નીકળે તે વધ્યાના લેઈ બાકીના લીટી નીચે મૂકવા. આ પ્રમાણે છેવટ સૂધી કર્યા જવું.

પાછળ ગુણાકારમાં બતાવ્યું છે તેમ ગુણકના અવયવ પાડીને પણ ગુણી શકાય. અવયવ નીકળે તો એકદમ ગુણાકાર કરવો.

દા. ૧૫ ૩. ૧૩ આ. ૮ પાઈને ૭૨ એ ગુણો.

અહીં ૭૨ = ૮ × ૯ અથવા ૧૨ × ૬ છે માટે.

૩. આ. પા.

૩. આ. પા.

૧૫-૧૩-૮

૧૫-૧૩-૮

૮

૧૨

૧૪૨-૧૧-૦ આ નવગણા. ૧૮૦-૪-૦ આ ૧૨ ગણા.

૮

૬

૧૧૪૧-૮-૦ આ ૭૨ ગણા. ૧૧૪૧-૮-૦

દા. ૨. ૩. ૨૧-૫-૬ ને ૮૭ એ ગુણો.

૨૧-૫-૬

આમાં ૮૭ × ૬ = ૫૮૨ = ૪૮ આના ૬ પાઈ

૮૭

આવી. પછી ૮૭ × ૫ = ૪૮૫ આના, તેમાં

૨૦૭૦-૫-૬

પાઈના આવેલા ૪૮ આના મેળવ્યા તો ૫૩૩

આના = ૩૩ ૩. ૫ આના આવ્યા. પછી ૮૭ × ૨૧ = ૨૦૩૭

૩. તેમાં ૩૩ મેળવી ૨૦૭૦ મૂક્યા.

મનોયત્ન ૨૧.

- (૧). ૧૩ રૂપિયા ૧૪ આના ૭ પાઈ × ૭.
- (૨). ૨૨ રૂપિયા ૧૨ આના ૮ પાઈ × ૮.
- (૩). ૬ રૂપિયા ૨ આના ૯ પાઈ × ૧૩.
- (૪). ૧૬ રૂપિયા ૧૨ આના ૧૧ પાઈ × ૧૫.
- (૫). ૭ ખાંડી ૫ મણ ૩ શેર × ૧૧.
- (૬). ૨૫ ખાંડી ૮ મણ ૭ શેર × ૧૩.
- (૭). ૭ પૌન્ડ ૯ શિલિંગ ૩ પેન્સ × ૧૧.
- (૮). ૧૭ પૌન્ડ ૭ શિલિંગ ૯ પેન્સ × ૮.
- (૯). ૨૨ યાર્ડ ૨ ફુ. ૭ ઇંચ × ૧૫.
- (૧૦). ૭ ટન ૧૭ હંડ્રેડેટ ૩ ક્વાર્ટર × ૭.
- (૧૧). ૧૪ હંડ્રેડેટ ૨ ક્વાર્ટર ૮ પૌન્ડ ૨ ઓંસ × ૮
- (૧૨). ૭ એકર ૫ ગુંઠા × ૧૫.
- (૧૩). ૧૨ એકર ૧ રૂડ ૭ પોલ × ૧૪.

નીચેના ૨૭ ગુણાકાર અવયવ પાડીને કરો.

- (૧૪). ૩. ૪-૧૨-૧×૨૪. (૧૫). ૩. ૩-૧૩-૧૦×૩૨.
 (૧૬). ૩. ૧-૧૫-૫×૮૧. (૧૭). ૩. ૧-૧૪-૮×૭૨.
 (૧૮). ૩. ૨-૧૦-૮×૮૦. (૧૯). ૩. ૨-૧૫-૧૧×૪૮.
 (૨૦). ૩. ૩-૫-૬×૮૬. (૨૧). ૩. ૬-૭-૭×૧૦૮.
 (૨૨). ૧ પૌં. ૩ શિ. ૬ પે×૩૬. (૨૩). ૪ પૌંડ ૮ શિ. ૨ પે×૫૪.
 (૨૪). ૨ પૌંડ ૧૩ શિ. ૧૧ પે×૪૨ (૨૫). ૩ પૌંડ ૧૩ શિ. ૧૧ પે×૮૪.
 (૨૬). ખાંડી ૭-૮-૫×૧૪૪. (૨૭). ખાંડી ૮-૫-૪×૧૦૮.
 (૨૮). ૮ન૨૨-૭-૧-૩×૧૨૦. (૨૯). ૩ પૌં. ૧૨ પે. ૮ પે. ૫ પે. ×૭૨.
 (૩૦). ૨ તો. ૧. ગ. ૫ વા. ૧૨ તિ×૮૮. (૩૧). ૫ એકર ૩ રૂડ ૨ પો×૬૪.
 (૩૨). ૫ મૈ. ૩ ક. ૮ પો. ૨ યા. ૧ કુ. ×૪૮. (૩૩). ૧૭ યા. ૨ કુ. ૭ ઇં×૨૫૬.
 (૩૪). ૨૩૫ ગંજ ૫ તસુ×૮૧. (૩૫). ૧૨ દિ ૭ અ. ૫ મિ. ×૮૮.
 (૩૬). ૮ વી ૧૬ ત. ૧૨ કાઠી×૬૦૦. (૩૭). ૪૨ એકર ૭ ગુંઠા×૨૦૦.
 (૩૮). ૧૫ ઘડી ૨૦૫. ૭ વિપ. ×૩૦૦. (૩૯). ૭ અઠ. ૩ દિ. ૨૨ અ. ×૫૦૦.
 (૪૦). ૧૨ ચો. યા. ૭ ચો. કુટ. ૧૦૭ ચો. ઇં. × ૮૦.

- (૪૧). ૩. ૭-૧૨-૮×૨૮. (૪૨). ૩. ૧૧-૬-૮×૨૧૭.
 (૪૩). ૩. ૮-૧૦-૮×૪૭. (૪૪). ૩. ૪-૧૪-૩×૫૧૮.
 (૪૫). ૩. ૨-૧૫-૪×૧૦૭. (૪૬). ૩. ૭-૨-૫×૬૦૫.
 (૪૭). ૩. ૧૩-૩-૭×૮૧૮. (૪૮). ૩ પૌંડ ૫ શિ. ૮ પે. ×૨૭૮.
 (૪૯). ૭ પૌં. ૮ શિ. ૧૧ પે×૧૮૮. (૫૦). ૧૭ પૌં. ૧૨ શિ. ૭ પે×૨૩૫.
 (૫૧). ખાં ૧૪-૫-૭×૩૧૬. (૫૨). ખાં. ૧૪-૭-૫×૩૪૪.
 (૫૩). ૭૮. ૨ હં. ૧ કવા. ૫ પૌં. ×૨૧૧. (૫૪). ૫ હં. ૩ કવા. ૭ પૌં. ×૭૦૨.
 (૫૫). ૭ મૈ. ૩ ક. ૫ પો. ૪ યા. ×૧૧૭. (૫૬). ૮ યા. ૨ કુ. ૭ ઇં. ×૮૭૧.
 (૫૭). ૧ મણની કીમત રૂ. ૬૪-૪-૬ પડે તો ૨૪૫ મણનું શું ?
 (૫૮). ૧ ખાંડીની કીમત રૂ. ૨૪૭-૧૫-૩ પડે તો ૭૩૨ ખાંડીનું શું ?

- (૫૯). ૧ ટનના ૭ પૌં. ૫ શિ. ૩ પે. પડે તો ૩૫૨ ટનનું શું ?
 (૬૦). ૧ મણની કીમત પૌં. ૨-૧૩-૭ પડે તો ૧૩૨ મણનું શું ?
 (૬૧). ૧ રૂ. નું ૨ મણ ૩ શેર અનાજ મળે તો ૧૪૫ રૂ. નું કેટલું ?

- (૬૨). ૧ રૂપિયાના ૧ મણુ ૩ શેર ૩ પાશેર ઘઉં મળે તો
૧૨૨ રૂપિયાના કેટલા આવે ?
- (૬૩). એક માણસ ૧ ડગલામાં ૨ ફુટ ૩ ઇંચ ચાલે તો
૩૧૨૩૫ ડગલામાં થઈને કેટલા મૈલ ચાલશે ?
- (૬૪). એક ચોપડી લખવાને ૭ દિ. ૩ અ. ૫ મિ. લાગે તો
તેવીજ ૩૪૫ ચોપડીઓ લખવાને કેટલી મુદત લાગશે ?
- (૬૫). ૧ ગાઉ ચાલવાને ૫ કલાક ૭ મિ. ૩૦ સેકન્ડ લાગે છે તો
૧૧૧ ગાઉ જવાને કેટલો વખત જોઈએ ?
- (૬૬). ૧ રૂ. ૧૦ પાંચ અને ૬ તસુ લૂગડું મળે તો ૨૦૦
રૂપિયાનું કેટલું મળશે ?
- (૬૭). ૧ ઘડીમાં ૩ ફર્લોંગ ૨ પોલ ૪ યાર્ડ ચલાય છે, તો રાત
ને દહાડો ૨ દિવસસૂધી ચાલીએ તો ક્યાંસૂધી જવાય ?
- (૬૮). ૧ ખેડુત ૩ એકર ૫ ગુંડા જમીન ખેડી શકે તો તેવાજ
૨૫ ખેડુત કેટલી ખેડશે ?
- (૬૯). ૧ પૌંડ રૂની કીમત ૧ શિલીંગ ૨ પેન્સ પડે તો ૩ હંડ્ર-
વેટ ૫ ક્વાર્ટર અને ૭ પૌંડની કીમત શી ?
- (૭૦). ૨ ફુટ ૮ ઇંચનું એક પગલું એવા ૭૫ પગલાં દરેક મા-
ણસ ૧ મિનિટમાં ચાલે છે. તો એ લેખે ૧ ફોજ ૫ કલા-
કમાં કેટલું ચાલતી હશે ?
- (૭૧). એક ચોખંડા ખેતરની ચારે બાજુઓ સરખી છે. તેની
લંબાઈ ૨૨૫ હાથ ને ૩ આંગળ ને પહોળાઈ ૫૫૫ તેડ-
લીજ છે તો તે ખેતર કેવડું હશે ?
- (૭૨). એક પાટો ૨૦ ફુટ લાંબો ને ૧૨ ફુટ ૩ ઇંચ પહોળો
અને ૧ ફુટ ને ૭ ઇંચ જડો છે. તે કેટલા ધનફુટ જગા
રોકશે ?
- (૭૩). એક ચોકની એક બાજુ ૨૫ ફુટ ને ૩ ઇંચ છે અને
બીજી ૧૭ ફુટ ને ૬ ઇંચ છે તે ચોકમાં જાજમ પાથરવી
હોય તો કેટલા ચોરસ ફુટ જોઈએ ?

(૭૪). એક ચોખંડું ટાંકું ૧૩ ફુટ લાંબું, ૬ ફુટ ને ૪ ઇંચ પહોળું, ને ૧૮ ફુટ ઊંડું છે તેમાં કેટલા ધનફૂટ પાણી મારશે ?

(૭૫). ૪૦ વાર લાંબો અને ૨ વાર પહોળો માદરપાટનો તાકો મેં લીધો ને તેને બદલે ૨૦ ગજ લાંબો અને ૨ ગજ પહોળો એવા ૪ તાકા આપ્યા, તો મને કંઈ માદરપાટ વધારે મળ્યો કે નહિ. મળ્યો તો કેટલા ચોરસ ગજ ?

વિવિધ પરિમાણોના ભાગાકાર.

ભાજક અને ભાગાકાર એ એમાંથી એક ભાજ્યની જાતનો હોય છે અને બીજો સાદી સંખ્યા થાય છે. જેમ કે, ૨૭ ૩. ૩ આના ને ૨ પાઈ એના ૭ ભાગ કરે. એમ પણ કહેવાય અને એમાંથી ૩ રૂપિઆ ૧૪ આના ને ૨ પાઈ જેટલા ભાગ કરીએ તો કેટલા ભાગ થાય આમ પણ કહેવાય. આથી વિવિધ અંકોને સાદી સંખ્યાએ ભગાય તેમ વિવિધ અંકોએ પણ ભગાય છે.

વિવિધ અંકોને સાદી સંખ્યાએ ભાગવાનું.

સાદા ભાગાકારમાં બતાવ્યા પ્રમાણે દરેક વિવિધ અંકને ભાજકે ઝાળી તેનો સરવાળો લેઈએ તો જવાબ આવે. માટે ભાજ્યની ઝાળી તરફ ભાજક લખી તેવડે પ્રથમ ભાજ્યના ભારેમાં ભારે અંકને ભાગવો, ને ભાગાકાર આવે તે જુદો મૂકવો. શેષ વધે તેને ઉતરતા પરિમાણમાં આણી તે પરિમાણનો કોઈ અંક ભાજ્યમાં કહ્યો હોય તો મેળવવો. અને તેને ભાજકે ભાગવો. ભાગાકાર તે પરિમાણની જાતનો અંક આવ્યો, માટે તે પરિમાણના સ્થાનમાં મૂકવો. એ પ્રમાણે છેવટસૂધી કરવું.

દા. ૩. ૫૯-૧૩-૧ ને, ૫ એ ભાગો.

૩. આ. પા. આમાં ૫૯ ને ૫ એ ભાગતાં ૧૧ રૂપિઆ

પુ ૫૯-૧૩-૧ આવ્યા ને ૪ ૩. વધ્યા. તેના ૬૪

૧૧-૧૫-૫ આના ને ૧૩ આના ભાજ્યના મળી

૭૭ આનાને ૫ એ ભાગતાં ૧૫ આના આવ્યા. ૨ આના વધ્યા

તેની ૨૪ પાઈ આવી તેમાં ભાજ્યની ૧ પાઈ ઉમેરી ૨૫ પાઈને

૫ એ ભાજ્યા તો ૫ પાઈ આવી. એટલે ૩. ૧૧-૧૫-૫ જવાબ.

ભાજક મોટો હોય તો સાદા ભાગાકારમાં બતાવ્યા પ્રમાણે અવયવ પાડીને ભાગાકાર કરવો. અવયવ ન પાડીએ તો લાંબી રીતે ભાગાકાર થાય.

દા. ૩. ૩૧૫-૪-૬ ને ૫૪ એ ભાગો.

આમાં $૫૪ = ૬ \times ૯$ છે માટે.

૩. આ. પા.

૩. આ. પા.

અથવા ૫૪) ૩૧૫-૪-૬ (૫ ૩.

૬) ૩૧૫-૪-૬

૨૭૦

૭) ૫૨-૮-૯ આ છટ્ટો ભાગ.

૦૪૫ શેષ ૩.

૫-૧૩-૫. આ ૫૪ મો ભાગ.

૧૬

૭૨૦ આના.

૪

૫૪) ૭૨૪ (૧૩ આના.

૫૪

૧૮૪

૧૬૨

૦૨૨ શેષ આના.

૧૨

માટે - ૩. આ. પા.

૫-૧૩-૫ જવાબ.

૨૬૪ શેષ આનાની. પા.

૬

૫૪) ૨૭૦ (૫ પાઈ.

૨૭૦

૦૦૦

છેવટ શેષ વધે તો પરિમાણની સૌથી હલકી કીમતસુધી જવાબ કાઢવો. જેમ ઉપરના દાખલામાં માત્ર આનાસુધી બાજ્ય કલ્પી હોય અને આનાના શેષ વધે તો તેની પાઈ કરી ભાગાકાર પાઈમાં આણવો.

મનોયતન ૨૨.

- (૧). રૂ. ૨૭-૧૧-૮ ÷ ૪. (૨). રૂ. ૩૯-૭-૬ ÷ ૬.
 (૩). રૂ. ૪૭-૯-૪ ÷ ૮. (૪). ૫૧ પૌં. ૩ શિ. ૪ પે. ÷ ૧૦.
 (૫). પૌં ૪૨-૧૩-૯ ÷ ૫. (૬). પૌં. ૧૦૭-૧૨-૬ ÷ ૭.
 (૭). રૂ. ૪૮-૭-૬ ÷ ૯. (૮). ૧૦૧ પૌં. ૯ શિ. ૬ પે. ÷ ૧૧.
 (૯). ૨૦૧ પૌં. ૧૫ શિ. ÷ ૧૨. (૧૦). ૯૪ ખાં. ૫ મ. ૮ શેર ÷ ૧૬.
 (૧૧). ૧૩૫ યા. ૧૫. ૧૧ ઇં. ÷ ૧૨. (૧૨). ૧૭ મૈ. ૨ ફ. ૪ પો. ÷ ૧૫.
 (૧૩). ૯૭ પૌં. ૧૫ શિ. ૪ પે. ÷ ૧૫. (૧૪). ૧૧૨ ખાં. ૯ મ. ૪ શે. ÷ ૧૪.
 (૧૫). ૫૬ ટન ૨ હં. ૩ કંઝા ÷ ૧૩. (૧૬). ૩૫ એકર ૨ રૂ ÷ ૧૬.

નીચેના ૧૬ ભાગાકાર અવયવ પાડીને કરો.

- (૧૭). ૧૧૭ રૂ. ૧૨ આ. ÷ ૩૬. (૧૮). રૂ. ૯૦૭-૧૧-૯ ÷ ૪૫.
 (૧૯). રૂ. ૩૦૯-૧૨-૦ ÷ ૨૪. (૨૦). રૂ. ૧૩૮-૧૨-૦ ÷ ૪૮.
 (૨૧). રૂ. ૨૧૫-૧૦-૦ ÷ ૭૨. (૨૨). રૂ. ૨૦૬-૧૪-૦ ÷ ૬૦.
 (૨૩). રૂ. ૮૧૭-૨-૯ ÷ ૮૧. (૨૪). રૂ. ૪૯-૧૧-૮ ÷ ૭૭.
 (૨૫). ૯૦૧ પૌં. ૯ શિ. ÷ ૧૨૧. (૨૬). ૮૦૭ પૌં. ૧૨ શિ. ÷ ૪૮.
 (૨૭). ૧૦૦૩ પૌં. ૧૬ શિ. ÷ ૧૪૪. (૨૮). ૧૧૦૬ પૌં. ૧૬ શિ. ÷ ૧૩૨.
 (૨૯). ૬૫૫ ખાં ૫ મ. ૩૨ શે. ÷ ૨૧૬. (૩૦). ૧૩૫ કં. ૧૬ સે. ÷ ૧૭૬.
 (૩૧). ૨૩૨૮. ૨ હં. ૧ કંઝા ÷ ૨૫૬. (૩૨). ૩૭૫ દિ-૭ અ. ૫ મિ. ÷ ૧૧૨.

- (૩૩). રૂ. ૭૨૧-૨-૯ ÷ ૫૧. (૩૪). ૧૦૧૫-૧૪-૭ ÷ ૯૭.
 (૩૫). રૂ. ૪૧૯-૦-૮ ÷ ૮૯. (૩૬). ૩૮ પૌં. ૨૦ શિ. ÷ ૮૮.
 (૩૭). રૂ. ૯૭૬૧-૧૩-૭ ÷ ૭૩. (૩૮). રૂ. ૧૭૮૪-૪-૧૧ ÷ ૧૦૯.
 (૩૯). પૌં. ૬૮૪૬-૨-૧૧ ÷ ૨૭૫. (૪૦). ૧૧૫ પૌં. ૧૨ શિ. ૬ પે. ÷ ૩૭.
 (૪૧). ૨૨ ખાં. ૬ મ. ૧૪ શે. ÷ ૧૧૩. (૪૨). ૧૪૫ ટન ૪ હં. ૧ કંઝા. ÷ ૧૩૯.
 (૪૩). ૨૫૭ યા. ૨ ફ. ૯ ઇં. ÷ ૧૪૯. (૪૪). ૧૮૨ દિ. ૫ અ. ૭ મિ. ÷ ૧૫૭.
 (૪૫). ૭૧ પાઘડીની કીમત રૂ. ૭૨૫-૨-૭ પડી તો દરેકનું શું?
 (૪૬). ૨૧ રતલની કીમત ૧ પૌં. ૧૫ શિ. પડે તો ૧ રતલનું શું?
 (૪૭). ૪૦ વાર લૂગડાની કીમત રૂ. ૧૭-૧-૪ પડે તો ૧ વારનું શું?

- (૪૮). ૭ ડજન મોઝાની જોડના ૩. ૨૭-૨ પડે તો ૧ તું શું?
 (૪૯). ૧૮૨ એકર જમીનનું ભાડું ૩. ૨૮૨-૭-૮ પડે તો ૧ એકરનું શું?
 (૫૦). ચાર મણના ૩. ૧૨૧-૧૦-૮ તો શેરનું શું?

વિવિધ અંકને વિવિધ અંકે ભાગવાનું.

૫ રૂપિયામાંથી ૪ શેર જેટલા ભાગ કરે એમ કદી બોલાય નહિ. રૂપિયામાંથી રૂપિયાના ભાગ થાય, અને શેરમાંથી શેરના થાય. મતલબ કે એક પરિમાણને તેજ જનતના પરિમાણે ભાગી શકાય છે અને ભાગાકાર સાદી સંખ્યા આવે છે.

દા. ૨૫ રૂ. ૪ આ. ૮ પાઈને ૩ રૂ. ૨ આ. ૭ પાઈ એ ભાગો.

આમાં ભાજ્યમાંથી ભાજક જેવડા કેટલા ભાગ થાય તે કાઢવું છે, માટે ભાજ્ય અને ભાજક એ બંનેને એકજ નામનું રૂપ આપ્યું. એટલે બંનેની પાઈઓ કરી, તો ભાજ્યની પાઈ ૪૮૫૬ માંથી ભાજકની પાઈ ૬૦૭ જેવડા કેટલા ભાગ થાય છે આ પ્રમાણે દાખલાનું રૂપ થયું. પછી ૪૮૫૬ ને ૬૦૭ એ ભાગ્યા, એટલે જવાબ આવ્યો.

આ ઉપરથી રીત એવી નીકળે છે કે ભાજ્ય અને ભાજક બંનેને એકજ નામનું રૂપ આપી ભાગાકાર કરવો.

મનોયતન ૨૩.

- (૧). ૩. ૯૯૨-૧૧-૦ ÷ ૩૫ રૂ. ૭ આ. ૩ પા.
 (૨). ૩૭૬૯ રૂ. ૧ આ. + ૨૬ રૂ. ૧૪ આ. ૯ પા.
 (૩). ૬૨૫ રૂ. ÷ ૧૦ આના.
 (૪). ૧૦૨૬ પૌં. ૩ શિ. ૪ પે. + ૨ પૌં. ૩ શિ. ૮. પે.
 (૫). ૬૯૫ પૌં. ૧૨ શિ. ૬ પે. + ૭ શિ. ૬ પેન્સ.
 (૬). ૨૫ ખાંડી ૧ મણ ૯ શેર ÷ ૧૨ મણ ૯ શેર.
 (૭). ૧૦૯ ખાં. ૧૭ મણ ૩૬ શેર + ૧૫ મણ ૨૯ શેર.
 (૮). ૪૪૯ તોલા ૨ વાલ ૨ રતિ + ૧૩ ગદિ. ૩ વાલ ૧ રતિ.
 (૯). ૧૯૮ મૈ. ૬ ફ. ૩ પો. + ૩ મૈ. ૪ ફ. ૧૧ પો.

- (૧૦). ૨૩ પૌંડ ૧૪ ઓંસ ૮ ડ્રામ ÷ ૨ ઓંસ ૮ ડ્રામ.
 (૧૧). હંડ્રવેટ ૧૭-૨-૧૬-૯ ÷ ૧૭ પૌં. ૩ ઓંસ.
 (૧૨). ૨૫ ગજ ૧૨ તંસુ ÷ ૧૮ તંસુ.
 (૧૩). ૨૩ મૈલ ૬ ફર્લોંગ ÷ ૬ યાર્ડ ૨ ફુટ.
 (૧૪). ૨૭ અઠવાડીયાં ૨ દિ. ૧૮ અ. ÷ ૩ દિ. ૬ અવર.
 (૧૫). ૨૨ એકર ૪ ગુંઠા ÷ ૧ એકર ૧૨ ગુંઠા.
 (૧૬). ૨૮ પૌં. ૧૩ શિ. ૯ પે. ÷ ૧૨ શિ. ૯ પેન્સ.
 (૧૭). એક કોરી ૩ આના ૯ પાષ કીમતની થાયછે. સારે
 રૂ. ૯૦-૧૧-૩ એ કોરીથી કેટલા ગણા થાય ?
 (૧૮). એક ચોપડીના ૧૨ આના ૯ પાષ પ્રમાણે કેટલી ચોપડી-
 આની કીમત રૂ. ૧૫૩ થાય ?
 (૧૯). એક ગાયના રૂ. ૧૪-૮ પડે તો રૂ. ૮૧૨ માંથી કેટલી
 ગાયો ખરીદ થઈ શકશે ?
 (૨૦). ૧૪૮ પૌંડ ૧૧ શિ. ૬ પે. માંથી પૌંડ ૧-૩-૭ જેવડા
 કેટલા ભાગ થાય ?
 (૨૧). એક પૈડાનો પરિધ ૨ ફુટ ૩ ઇંચ હોય તો ૩ મૈલમાં તેના
 કેટલા આંટા થશે ?
 (૨૨). ૧૯ એકર ૨ રૂડ ૩૦ પોલમાંથી ૧૮ પોલ જેવડા કેટલા
 ભાગ થાય ?
 (૨૩). ૨૪૯ ટન ૫ હંડ્રવેટ ૫ પૌંડમાં ૧ ક્વાર્ટર ૭ પૌંડ કેટલી
 વાર રહેલા છે ?
 (૨૪). એક કોઠારમાં ૭૨ મણુ ૧૨ શેર ચણા માય છે તો ૧૩
 ખેડીઆં ૧૭ મણુ ૩૨ શેર ચણાના કેટલા કોઠાર થશે ?
 (૨૫). ૫ ગદિઆણા ૩ વાલ ૧ રતિની એક કંઠી થાયછે તો ૪૯
 તોલા ૧૫ વાલ ૧ રતિમાંથી તેની કેટલી કંઠીઓ થશે ?

વિવિધ પરિમાણોના પરચૂરણ દાખલા.

મનોયત્ન ૨૪.

- (૧). એક માણસનું વાર્ષિક ખર્ચ ૧૦૦૦૦ છે તો સરાસરી દર-
 રોજનું તેનું ખર્ચ કેટલું હશે ? વરસના દિ. ૩૬૫.

(૨). એક રેલવે સ્ટેશન ઉપર એક ગામથી બીજા ગામ સુધીની ૨૪ ટ્રિકિટો કરાવી તેના ૩.૫૫ આપ્યા. તો દરેક ટ્રિકિટનું શું બેઠું હશે ?

(૩). ૫ પૌન્ડ ૧૭ શિ. ૬ પેન્સ અને ૭ પૌન્ડ ૧૫ શિ. ૧૧ પેન્સના સરવાળામાં શું ઉમેરીએ તો ૨૦ પૌન્ડ થાય ?

(૪). ૩. ૧૨૦૪-૯-૪ માં ૩. ૧૭૨-૧-૪ કટલી વાર છે ?

(૫). એક ગૃહસ્થને અઠવાડિયાનો ઊપજ ખર્ચ નીચે પ્રમાણે છે:—

સોમવાર ઊપજ	૩. ૧૦૩૩-૧૫- ૪	ખર્ચ	૩. ૫૬૨- ૮- ૯
મંગળવાર	,, ૯૮૭-૧૫- ૩	,,	૭૧૯- ૭- ૫
બુધવાર	,, ૮૫૪-૧૧-૧૧	,,	૯૪૭- ૬-૧૧
ગુરુવાર	,, ૯૩૭૬-૧૨- ૫	,,	૧૦૭૩-૧૨- ૩
શુક્રવાર	,, ૭૮૬-૧૨- ૬	,,	૬૯૩- ૦- ૬
શનિવાર	,, ૧૨૪૦- ૦-૧૦	,,	૮૯૨-૧૧- ૧

આ પ્રમાણે છ અઠવાડિયાં ચાલે તો ઊપજ કરતાં ખર્ચ કેટલું કમી થાય ?

(૬). ૩. ૬-૪-૦ ને દરે ૪૦ પાઘડીઓ લીધી, અને બીજી ૬૦ પાઘડીઓ દર ૩. ૭-૧૨-૦ પ્રમાણે લીધી, તો કુલ કીમત કેટલી થઈ અને દરેક પાઘડીની સરેરાશ કીમત શી પડી ?

(૭). ૬ લાખ માણસનું લશ્કર ૧ વરસ રાખીએ તો ૧૪૪૦૦૦૦૦૦ રૂપિયા ખર્ચ થાયછે. સારે સરાસરી ૧ માણસનું દરરોજનું શું ખર્ચ પડે ?

(૮). એક માણસ દર માસે ૩. ૨૩૭-૫-૪ ખર્ચ કરેછે, અને વરસે ૩. ૩૦૦૦ ખર્ચાવેછે, સારે તેની વાર્ષિક પેદાશ કેટલી ?

(૯). એક માણસને દરમાસે ૩. ૧૦૦ નો પગાર છે, અને તેનું માસિક ખર્ચ ૩. ૮૭-૬-૫ છે, સારે એક વરસમાં તે શું ખર્ચાવશે ?

- (૧૦). એક ભંડારમાંથી રૂ. ૪૬૨-૯-૫ ની એક, એવી ૮૭ ઢગલીઓ કરી તો બાકી રૂ. ૧૩૫-૧૫-૧ રહીં સારે તે ભંડારમાં રૂપિયા કુલ કેટલા ?
- (૧૧). એક માણસે ચાર બેડીઆં ધી રૂ. ૨૧૭૦ માટે લીધું, તેને રૂ. ૬-૮-૦ દર બેડીએ ભાડા ખર્ચ બેઠું, ને ૩ આના ૬ પાઈ દર મણે હાંસલ બેઠું સારે તેને મણુ કેટલે પરવડ્યું ?
- (૧૨). એક માણસે ૨૭ રીમ રૂ. ૪૫૯ માટે આણ્યાં. તેને દર રીમે રૂ. ૦-૮-૦ ખરાબત પડી. સારે એક તાવ તેને કેટલે પડ્યો ?
- (૧૩). એક વેપારીએ ૫૧ મણુ બાજરી દર મણે ૧૨ આના પ્રમાણે ખરીદ કરી અને તે બધી દર મણે રૂ. ૧-૧-૬ પ્રમાણે વેચી સારે તેને કુલ શું વધારે ઉપજ્યું ?
- (૧૪). ૨૭ વરસની ઉમરે એક માણસને છોકરો આવ્યો, ૨૯ વરસ ત્રણ માસની ઉમરે તેને બીજો છોકરો આવ્યો. સારે બીજા કરતાં પહેલો કેટલો મોટો અને બીજા છોકરાના જન્મ વખતે બાપની ઉમર પહેલાથી કેટલા મણી હશે ?
- (૧૫). ૧૬ કુલાં ધીનાં ભર્યાં છે તે દરેકનું વજન ૪ મણુ ૯ શેર ને ૩ પાશેર છે. અને ખાલી કુલાં બેખીએ તો દરેકનું વજન ૧૧ શેર ૧ પાશેર થાય છે સારે તે બધાં કુલામાં થયેને ધી કેટલું હશે ?
- (૧૬). ૧૫ સરખી પેટીઓ અશીણની બેખી તે ૬૫ મણુ ૧૦ શેર થઈ—તે દર પેટીમાં ૩ મણુ ૨૫ શેર અશીણ ભરેલું છે સારે દરેક ખાલી પેટીનું વજન કેટલું હશે ?
- (૧૭). એક માણસ વરસ દહાડે રૂ. ૮૯૪ કમાય છે તેમાંથી તેને રૂ. ૪૦૦ ખચાવવા હોય તો તે દર અઠવાડીએ શું ખરચે ? વરસનાં અઠવાડીઆં પર.
- (૧૮). મુંબઈની ટંકશાળમાં રવિવાર વગર હમેશા સવારના ૧૦ થી સાંજનાં ૪ કલાક સૂધી કામ ચાલે છે. એક સંચામાં રૂપિયા, બીજામાં અર્ધા, ત્રીજામાં પાવલીઓ,

ચોથામાં બેઆનીઓ, પાંચમાંમાં પૈસા, છઠ્ઠામાં પાછાં
એ રીતે છ સંખ્યા ચાલેછે. દરેક સંખ્યામાં એક કલાકે
૨૫૦૦ શિક્ષા નીકળેછે ત્યારે એક અઠવાડીઆમાં કેટલી
કીમતનું નાણું થશે ?

(૧૯). મે મહિનામાં દરરોજ ૨૮૫૬૮ અડધા આનાની ટીકી-
ટવાળા, અને ૧૨૩૪૫ એક આનાની ટીકીટવાળા કાગળ
પોસ્ટ આરીસમાં આવ્યા તો એ માસમાં સરકારને ટીકી-
ટાની બાબત કેટલી થઈ હશે ?

(૨૦). એક ગાડીના આંગલા પૈડાનો ઘેરાવો ૧૦ ફુટ છે અને
પાછળનાનો ૧૬ ફુટ છે, ત્યારે ૧૦૦ મૈલ જવામાં પાછું
જતા કરતાં આગળનાના કેટલા આંટા વધારે થશે ?

(૨૧). ઈ. સ. ૧૮૫૨ થી ૧૦ વરસની કેટલી મિનિટ થાય ?

(૨૨). એક માણસ ૧ કલાકમાં ૬૦૦૦ રૂ. ગણેછે. હવે તે દર-
રોજ ૯ કલાક સુધી ગણે તો ૬૭ દિવસમાં કેટલા ગણશે ?

(૨૩). ઈ. સ. ૧૮૬૪ ની સાલમાં એક ગૃહસ્થને દરરોજનું
ખર્ચ રૂ. ૨૦-૧-૦ આવ્યું અને તેણે વરસ આખરે
૫૦૦ બુચાવ્યા ત્યારે તે એ વરસમાં શું કમાયો હશે ?

(૨૪). હાથીને દરરોજ ૧ મણ ૭ શેર, ઘોડાને ૯ શેર, બળ-
દનો ૫ શેર, અને ભેંસને ૩ શેર અનાજ, જોઈએ. ત્યારે
એક માણસને ત્યાં ૧ હાથી, ૫ ઘોડા, ૧૮ બળદ, અને
૭ ભેંસો છે તેને ૨૪ દિવસમાં કેટલું અનાજ જોઈશે ?

(૨૫). ૨૪૫ ચોરસ હાથ અને ૨૪૫ હાથ ચોરસમાં કેટલા
ચોરસહાથનો ફેર છે ?

(૨૬). ૬ ધનવૈંત કરતાં ૬ વૈંતધન કેટલા ગણીછે ?

(૨૭). એક રાખને ત્યાં ૨૦ હાથ લાંબો, ૨૦ હાથ પહોળો,
ને ૨૦ હાથ ઊંડો કોઠાર છે. તેમાંથી ૫ હાથ લાંબો, ૫
હાથ પહોળો ને ૫ હાથ ઊંડો એવા કેટલા કોઠાર થાય ?

(૨૮). એક ચોક ૧૪ ગજ ૧૨ તસુ લાંબો, અને ૧૧ ગજ ૧૮
તસુ પહોળો છે તો તે કેટલા ચોરસ ગજ હશે ?

- (૨૯). દરરોજ ૧ મળૂર દીઠ ૨ શિ. ૩ પે. આપવા પડે તો ૭ મળૂરોનું ૨૮ દિવસનું શું પડશે ?
- (૩૦). એક રેલવે કંપનીમાં છ મહિનામાં ૫૪૬૮૫ રૂપિયા દીકીટોના ઊપજ્યા, ૩૯૯૫૭ રૂ. માલ લઈ જવાના ભાડાના ઊપજ્યા, અને ૨૫૯૧ રૂ. બીજા પરચૂરણ ઊપજ્યા. તેટલીજ મુદતમાં તે કંપનીને ૫૬૩૫ રૂ. ખર્ચ થયું. હવે તે કંપનીમાં ૧૦૦ ભાગીદારો હોય તો દરેકને ભાગ શો નફો આવશે ?
- (૩૧). ૨૩૧ રૂ. ૯ આના ૧૦ પાઈ અને ૧૫૫ રૂ. ૧૧ આ. ૧૧ પાઈ એ બેના સરવાળાને તેમની બાદબાકીએ ભાગીએ તો ભાગાકાર શું આવશે ?
- (૩૨). એક માણસ ઈ. સ. ૧૮૩૧ ના સપ્ટેમ્બર મહિનાની ૨૭ મી તારીખે જન્મ્યો હતો, ત્યારે તેની ઉંમર તારીખ ૧૪ જુલાઈ સન ૧૮૭૪ ને રોજ કેટલી થઈ હશે ?
- (૩૩). એક ચોક બધો થઈને ૨૭૧ ચોરસ ફુટ ૧૩૦ ચોરસ ઇંચ છે અને તેની એક બાજુ ૧૯ ફુટ ૭ ઇંચ છે તો બીજી બાજુ કેટલી હશે ?
- (૩૪). એક ધનફુટ જગામાં ૬૦ શેર ૨૫ રૂપિયા ભાર પાણી માય તો ૧ ધન ઇંચમાં કેટલું માય ?
- (૩૫). ૨૭૦ યાર્ડ લાંબી અને ૩ યાર્ડ પહોળા ખાઈ ખોદી તેમાંથી ૯૭૨૦ ધન યાર્ડ માટી કઢાડી તો તે ખાઈ કેટલી ઊંડી ખોદી હશે ?

આણપાણનાં અપૂર્ણાંક.

કોઈ મુકરર કરેલા છેદવાળાં અપૂર્ણાંક વિવિધ પરિમાણોથી કેવી રીતે લખાય છે તથા બોલાય છે, અને તેમના સરવાળા બાદબાકી વગેરે કેમ થાય છે તે પાછળ બતાવ્યું. હવે, જે અપૂર્ણાંકના છેદ ૪, ૧૬, ૬૪ એ રીતે હોય છે તેમને આપણા વેપારી લોકો આણો પાણો કાઢીને બતાવે છે, માટે તેમને આણપાણનાં અપૂર્ણાંક કહે છે. ઈ અથવા ચોથા ભાગને 'પા'

કહેછે. $\frac{૧}{૨}$ અથવા બે ચોથા ભાગને 'અર્ધો' કહેછે, $\frac{૩}{૪}$ અથવા ત્રણ ચોથા ભાગને 'પોણો' (પાણો) કહેછે. કોઈ પૂર્ણાંક સાથે પા, અને અર્ધો આવે તો સવા (સ પાં = પા સહિત) અને સાડા (સ અર્ધ = અર્ધસહિત) એ શબ્દ બોલીને પછી તે પૂર્ણાંક બોલાય. જેમ, ૫ અને પા તે સવા પાંચ, પાંચ અને અર્ધો તે સાડાપાંચ, એમ બોલાય છે. કોઈ પૂર્ણાંક સાથે પોણો આવે તો પહેલાં પોણો બોલીને પછી તે પૂર્ણાંકની પાસેની સંખ્યા બોલાય છે. જેમ, પાંચ અને પોણો તે પોણા છ (પાણો છ એટલે છથી પા ઓછો) એમ બોલાય છે. આ રીતે આણપાણનાં અપૂર્ણાંક બોલાય છે.

આણપાણનાં અપૂર્ણાંક લખવાની રીત નીચે પ્રમાણે છે.

$\frac{૧}{૨}$ અથવા પા=૦૧. $\frac{૧}{૪}$ અથવા પાનો પા=૦૪ એક આનો.

$\frac{૨}{૪}$ અથવા અર્ધો=૦૧. $\frac{૨}{૪}$ અં અર્ધાનો પા=૦૪ બે આના.

$\frac{૩}{૪}$ અથવા પોણો=૦૧૧. $\frac{૩}{૪}$ અં પોણાનો પા=૦૪૩ ત્રણ આના.

$\frac{૪}{૪}$ અથવા એક=૧. $\frac{૪}{૪}$ અં ૧ નો પા=૦૧ પા રૂપિઓ.

તેમજ $\frac{૧}{૪}$ અથવા પાનો ૧૬ મો ભાગ અથવા પા આનો=૦૪૦.

$\frac{૨}{૪}$ અં ના નો ૧૬ મો ભાગ અં અર્ધો આનો=૦૪૦૧.

$\frac{૩}{૪}$ અં ના નો ૧૬ મો ભાગ અં પોણો આનો=૦૪૦૧૧.

$\frac{૪}{૪}$ અં ૧ નો ૧૬ મો ભાગ અં એક આનો=૦૪

રૂપિઆનાં ૧૬ મા ભાગને આનો ને ૬૪ મા ભાગને પૈસો કહેછે. શેરના ૧૬ મા ભાગને અઘોળ ને ૬૪ મા ભાગને પા અઘોળ કહેછે. બીજા પરિમાણના માત્ર ૪ થા ભાગજ બહુ વપરાય છે.

ઉપરની રીતથી ધ્યાનમાં આવશે કે, પા અથવા $\frac{૧}{૨}$ હમેશા બીજી પાણથી બતાવાય છે. પાનો પા અથવા $\frac{૧}{૪}$ આડી ૦૪ પાણથી બતાવાય છે. અને ચોસઠમો ભાગ પાછી બીજી ૦૪૦ લીટીથી બતાવાય છે. ચતુર્થાશ્વની બીજી પાણ ન હોય તો તેની જગા ખાલી બતાવવાને ૦ આમ ઓળાચો કરવામાં આવેછે.

૪ થા ૧૬ મા ભાગ પહેલાં ૦ મૂકાય છે તે પૂર્ણાંકની જગા ખાલી બતાવવાને છે. જે પૂર્ણાંક કહ્યા હોય તો તે શૂન્યની જગાએ લખાય. જેમ, સવા પંદર દોઢ આનો તે ૧૫ના આમ લખાય. પોણાબાર પોણાત્રણ આના તે ૧૧ના આમ લખાય.

‘વિદ્યાર્થીઓને આ ઠેકાણે પા, અર્ધા, પોણાં, સવાયાં, દોઢાં, અઢીયાં, ઉઠાંના આંક સમજાવવા. અને પ્રથમ ન શીખવ્યા હોય તો શીખવવા.

વિવિધ પરિમાણોને આણપાણમાં લખવાની સાધારણ રીત એ છે કે, પહેલું પદ જે જાતનું હોય તે જાત લખીને પછી આગળનાં પરિમાણ મૂકવાં. પાણો ન આવે ત્યાં ઓળાયા કરવા, અને કોઈ પરિમાણ ન કહ્યું હોય તો તેની જગા ખાલી બતાવવાને ૦ મૂકવું. જેમ સાડાચાર મણ પોણા નવ શેર અઢી અઘોળ તે, મણ છાટાના આમ લખાય. તેમજ સાડા ત્રણ મણ નવટાંક=મણ ૩ાગૃ; સાડાચાર ખાંડી પોણા ત્રણ શેર સાડાત્રણ અઘોળ=ખાંડી ૧૨ાગૃ ૨ાાા.

શક પડે તેમ હોય તો પાછળ બતાવ્યા પ્રમાણે તમામ વિવિધ પરિમાણોની જાત અક્ષરથી બતાવીને પણ લખાય. જેમ ૩. ૧૬ા ૨૩ દોઢડા, તોલા ૧૫ા ૧ા વાલ અથવા નવી પદ્ધતિ પ્રમાણે.

તોલા:- વાલ.

૧૫ા ૧ા આમ પણ લખાય.

આ પ્રમાણે ઘણાં દાખલાથી આણપાણનાં અપૂર્ણાંક લખવા બતાવવાનો બહુ અભ્યાસ કરાવવો.

ઉપર જે બતાવ્યું તેથી જણાય છે કે, આણપાણમાં આપણે ૪ જિભી પાણે એક આડી પાણુ, અને પાછી ૪ આડી પાણે એક જિભી પાણુ તથા ચાર જિભી પાણે એક એમ વધ્યા લેખને હિસાબ કરવો જોઈએ. કોઈ પરિમાણના પૂર્ણાંકમાંથી તેની પાસેના ભારે પરિમાણની પાણો કાઢવી હોય તો, તે પરિમાણની જે સંખ્યાથી તેની પાસેનું ભારે પરિમાણ

થાય છે તેના ચોથા ભાગે એક પાણુ ગણવી. જેમ, ૨૬ શેર હોય તો ૨૦ શેરે મણની એ પાણુ ગણી ૬ શેર એ શેરમાં લખવા. ૧૪ આના હોય તો ૧૨ આને રૂપિયાની ૩ પાણુ ગણી ૨ આનામાં મૂકવા.

મનોયત્ન ૨૫.

નીચેનાં પરિભાણે આણપાણમાં લખો.

- (૧). પોણાચાર રૂપિયા પોણાચાર આના.
- (૨). પોણીસો ને પોણા એ આના.
- (૩). પોણીપચાસ ને પોણાત્રણ આના.
- (૪). બસે પોણાચાર રૂપિયા અઠી આના.
- (૫). સાડીસાત ખાંડી પોણાપાંચ મણ અને સાગ્રનવ શેર
- (૬). સાડીબતરીસ મણ સાડાસાત શેર અને ત્રણ અધોળા.
- (૭). પોણીઓગણુચાળીસ ગજ અને સાડાચાર તસુ.
- (૮). પોણાચાર વીધા સાડીત્રણ વિસવાસી.
- (૯). પોણીચોપન ગદિયાણા અને પોણી રતી.

નીચેનાં પરિભાણે વાંચો ને વિવિધ અપૂર્ણ-ક્રમાં લખો.

- (૧૦). રૂ. ૧૦૯૧૧૧૧૧૧. (૧૧). રૂ. ૯૯૯૧૧૧૧૧. (૧૨). રૂ. ૬૭૭૧૧૧૧.
- (૧૩). ખાંડી ૩૧૧૧૧૧૧૧. (૧૪). મણ ૫૧૧૧૧૧૧.
- (૧૫). ગદિયાણા ૧૧૧૧૧૧૧. (૧૬). ગજ ૧૩૧૧૧૧૧ તસુ.
- (૧૭). ધડી ૩૫૧૧૧૧૧૧. (૧૮). દિવસ ૨૨૧૧૧૧૧૧ ધડી.

આણપાણના સરવાળા.

પાછળ સાદા અને વિવિધ સંરવાળાની રીતો આપી છે, તે રીતે એકજ જાતના અંક અને પાણુ એક બીજાની નીચે ખાંડીને સરવાળો લેવો.

૬૦ ૧૧૨ના આમાં છેવટની પા આનાની અથવા
 ૪૨૧ના ઊભી પાણોનો સરવાળો ૧૩ થયો, તેમાંથી
 ૨૫૨ના ૮ પાણુ એ આડી પાણુ વધ્યા લેઈ ૩
 ૦૧ના ઊભી પાણુ નીચે લખી. પછી એ વધ્યાની
 ૨૧૦ આડી પાણુને બીજી આડી પાણુ સાથે
 ૩૧૧ના મેળવી તે ૧૦ આવી. તેમાંથી ૮ આડી
 ૪૧૪ના પાણુ ૨ ઊભી પાણુ વધ્યા લેઈ એ બાકી
 રહી તે આડી પાણુ નીચે લખી. પછી એ વધ્યાની ઊભી
 પાણુને બીજી ઊભી પાણુ સાથે મેળવી તે ૧૩ થઈ. તેમાંથી
 ૯ પૂર્ણાંક વધ્યા ને એક ઊભી પાણુ રહી તે લખી. પછી તે
 ત્રણ પૂર્ણાંકને પૂર્ણાંક સાથે મેળવ્યા તો ૪૧૪ આવ્યા.

મનોયત્ન ૨૬.

(૧).	૧૨૧	(૨).	૧૧૫	(૩).	૧૫૦૧
	૬૧		૫=		૫૫=
	૧૮૧		૧૭=		૩૬૧
	૨૧૧		૧૯=		૩૦૧=
	૩૫)		૨૫)=		૩૨)૦૧
(૪).	૪૩૧	(૫).	૪૩૧	(૬).	૮૫૧
	૧૬૧=		૪૦૧		૧૦૦૧૦૧
	૧૮૧=		૩૨૧=		૧૦૬૧૧=
	૨૪૧		૩૮)=		૧૪૮૧=
	૩૫૧=		૨૭૧=		૧૩૫૧=
(૭).	૩૮૭૧	(૮).	૪૧૧	(૯).	૭૬૧=
	૨૪૧=		૧૪૧=		૪૬૧=
	૭૫૫૦		૨૨૧=		૧૫૪૧=
	૬૪૫૧૧=		૨૧૧૦		૨૦૭૧૦
	૨૧૧=		૪૨૧=		૧૦૦૧=

(૧૦). મણુ ૧૧૥ ૩૫	(૧૧). મણુ ૧૧૭૥૬૬
મણુ ૧૮૥૬૬	મણુ ૭૬૬૫૬૬
મણુ ૨૬૬૮૬	મણુ ૨૬૬૮૬
મણુ ૧૦૪૬૬	મણુ ૧૧૭૬
મણુ ૧૦૬૬	મણુ ૧૮૬૬

(૧૨). ખાંડી ૭ રા ૩૬	(૧૩). તોલા ૨૫૬ ૭ વાલ.
ખાંડી ૧૧૭ ૪૬ ૮૬	તોલા ૨૧૭ ૨ વાલ ૧ રતિ.
ખાંડી ૧૩૬૬ ૮૬	તોલા ૧૬૬ ૩૬ વાલ ૧ રતિ.
ખાંડી ૧૬૬ ૨૬ ૫૬	તોલા ૪૨૧૩૬ વાલ ૧ રતિ.
ખાંડી ૨૧૬૬૬	

(૧૪). ગજ ૧૬૬ ૫૬ તસુ.	(૧૫). વી. વ. કા.
ગજ ૫૮૬ ૪૬ તસુ.	૧૧૬ ૪૬ ૨૬
ગજ ૧૩૨૬ ૩ તસુ.	૧૩ ૨૬ ૩૬
ગજ ૨૫૬ ૪૬ તસુ.	૧૮૬ ૪૬ ૪૬
	૨૭ ૧૬ ૪૬

(૧૬). એક માણસે ૩. ૪૬૬ ના ઘડું, ૪૮૬ ની બાજરી, ૫૬૬ ની ડાંગર, ૧૬૬ ની તુવર, અને ૮૬ ના ચણા લીધા. તો બધા થઈને કેટલા રૂપિયા થયા ?

(૧૭). એક માણસે મણુ ૩૨૬૬ બાજરી, મણુ ૪૬૬ ડાંગર અને મણુ ૫૮૬ તુવર વેચી. તો બધા થઈને કેટલા મણુ દાણા વેચ્યા ?

આણપાણની બાદબાકી.

સરવાળામાં પ્રતાબ પ્રમાણે મોટી રકમ નીચે નાની રકમ લખી બાદબાકીની રીતે બાદબાકી કરવી.

દા. ૨૨૬ આમાં ૨ માંથી બા બાદ જતા નથી, માટે એક ૧૧૬ બા બાકી પાણુ લીધી; તેના ૪ આના અને બે આના છે ૧૦૬ તે મળીને ૬ આના થયા. તેમાંથી ૨૬ આના

જતાં ૩૩ આના બાકી રહ્યા તે બાદબાકીમાં લખ્યા. ૫છી ઉછીની લીધેલી ઊભી પાણ બાકાંકમાં ઉમેરી તો ૪ પાણ થઈ. તે અધિકાંકની ૨ પાણમાંથી બાદ જતી નથી, માટે ૧ પૂર્ણાંક ઉછીનો લીધો. એટલે તેની ૪ અને અધિકાંકની ૨ છે તે મળીને ૬ પાણમાંથી ૪ પાણ બાદ કરી, બાકી ૨ પાણ લખી. ૫છી પૂર્ણાંક ૧ વધ્યાનો લેઈ બાકાંકમાં મેળવ્યો, અને ૨૨ માંથી ૧૨ બાદ કર્યા તો દશ આવ્યા.

મનોયત્ન ૨૭.

(૧).	૧૮૥૥	(૨).	૧૩૫૥	(૩).	૨૨૥
	૯૯		૧૦૬૥		૧૫૥

(૪).	૧૨૮૥૥	(૫).	૧૦૭૯	(૬).	૪૮૥૥
	૧૦૯૯		૧૦૦૥૥		૩૯૥૥

(૭).	૨૧૨૥૥	(૮).	૫૨૥૥	(૯).	૧૫૬૯
	૧૧૮૥૥		૪૬૧૥		૧૪૨૥૥

(૧૦).	૩.૨૭૧૥૥	(૧૧).	૩.૧૦૭૯	(૧૨).	૩.૧૮૭૧૬૥
	૩.૧૮૧૥૥		૩.૧૦૨૥૥		૩.૧૧૨૦૮૥૥

(૧૩).	મણુ૧૧૥૥	(૧૪).	મણુ૩૨૥	(૧૫).	ખાંડી૧૭૧૥૥
	મણુ ૭૥૬૯		મણુ૧૬૥૥		ખાંડી ૮૥૨૥૬૯

(૧૬). મેં બજારમાંથી જા શેર ૩ રૂપિયા ભાર ધી આણ્યું તેમાંથી ૨૥૦ શેર ૩૩ રૂપિયા ભાર ઢળી ગયું, તો બાકી કેટલું રહ્યું ?

(૧૭). મારી પાસે ૧૧૭૧ રૂપિયા ૩૩ આના છે તેમાંથી હું ૧૧૨૥૥ રૂપિયા ૩૩ આના ભીખારીઓને વહેંચ્યું તો મારી પાસે શું બાકી રહે ?

(૧૮). ૩૮૧૧ ગજ ૧૧ તસુનું થાન આણ્યું. તેમાંથી ૨૧૧૧ ગજ ૧૬૧૧ તસુનાં અંગરખાં કરાવ્યાં. તો બાકી કેટલું લૂગડું વધ્યું હશે ?

આણપાણના ગુણાકાર.

ગુણક પૂર્ણિક હોય તો ગુણ્યના દરેક ભાગને તેવડે પાછળ કહેલી રીતે ગુણી ગુણાકાર માંડવો. નેમ:—

૨૭૩૩૩૩૩ આમાં આનાની ૨ ઊભી પાણે ને ૯ નો

૯ ગુણાકાર ૧૮ ઊભી પાણે આવ્યો, તેમાંથી

૨૪૬૩૩૩૩ ૧૬ પાણે ૪ આડી પાણુ વધ્યા લેઈ ૨ બાકી

રહી તે ગુણાકારમાં લખી. પછી ૩ આના $\times ૯ = ૨૭$ આનાને ૪ આના પ્રથમના છે તે મળી ૩૧ આનામાંથી ૨૮ આનાની ૭ ઊભી પાણુ વધ્યા લેઈ ૩ આડી પાણુ ગુણાકારમાં લખી. (એકદમ નવે ઉઠે ૩૧૧૧ ગુણીને તેમાંથી ૭ વધ્યા લેઈ ૩૧૧ આના મૂક્યા એમ પણ ગણાય.) પછી ૨ ઊભી પાણુ $\times ૯ = ૧૮$ ઊભી પાણુ ને ૭ પ્રથમની છે તે મળી ૨૫ માંથી ૨૪ પાણે ૬ પૂર્ણિક વધ્યા લેઈ એક પાણુ લખી. ને છને ૨૭૩ $\times ૯$ માં મેળવ્યા તો ૨૪૬૩ આવ્યા. એટલે ૨૪૬૩૩૩૩૩ જવાબ.*

મનોયતન ૨૮.

(૧). ૭૦૦૦૦ $\times ૧૧$. (૨). ૧૧૭૦૦૦ $\times ૨૫$.

(૩). ૦૦૦૦૦૦ $\times ૩૫$. (૪). ૦૦૦૦ $\times ૨૦૫$.

(૫). ૧૮૦૦૦૦ $\times ૪૮$. (૬). ૧૨૫૦૦૦ $\times ૧૧૫$.

(૭). ૯૨૦૦૦૦ $\times ૮૦$. (૮). ૨૩૦૦૦૦ $\times ૨૨૮$.

(૯). તો. ૧૭૦૦૦૦ $\times ૬૦$. (૧૦). ગજ ૨૮૦૦૦૦ $\times ૯૬૦$.

(૧૧). ૩.૧૮૦૦૦૦ $\times ૧૩૦$. (૧૨). ૧૭૦૦૦૦ $\times ૧૫૫$.

ગુણકમાં જો આણપાણ હોય તો ગુણકના દરેક ભાગે ગુ-

* પૂર્ણિક ગુણાકારની પેઠે આણપાણના ગુણાકારનો પણ તાળો મળે છે. માત્ર ફેર એટલો કે પાણુના ૭ આનાના ૪ અને આનાની પાણુના ૭ લેવા. કેમકે તેમ કરવાથી એક પૂર્ણિક જેટલાને નવે ભાગતાં ૧ રહે છે.

ઈયને ગુણવાં, અને એ બધા ગુણાકારોનો સરવાળો લેવો. પરંતુ પાણોનો ગુણાકાર કરતાં નીચેની બાબતો ધ્યાનમાં રાખવી:—

૦૧=૧ છે માટે ૦૧ એ ગુણવા હોય તો ગુણ્યનો ૪ થો ભાગ લેવો.
 ૦૧૧=૩ છે માટે ૦૧૧ એ ગુણવા હોય તો ગુણ્યનો બીજો ભાગ લેવો.
 ૦૧૧૧=૩ છે માટે ૦૧૧૧ એ ગુણવા હોય તો ગુણ્યને ત્રણે ગુણી ૪ એ ભાગવા.

૦૧"=૧ છે માટે ૦૧" એ ગુણવા હોય તો ગુણ્યનો ૧૬ મો અથવા પાનો પા ભાગ લેવો.

૦૧૦=૧ છે માટે ૦૧૦ એ ગુણવા હોય તો ગુણ્યનો ૬૪ મો ભાગ લેવો.

‘ ને ગુણક પરિમાણરૂપે હોય અને પાણે પાણોનો ગુણાકાર કરતાં ગુણ્યવણ પડે તો ગુણ્ય કે ગુણક એ બેમાંથી એકની પાણોને લલકા પરિમાણનું ૩૫ આપી ગુણાકાર કરવો. પરંતુ ગુણક પરિમાણ હોય ત્યારે તે અપૂર્ણાંકરૂપે છે એમ સમજવું. જેમ, આને ગુણવાનું એટલે સોળમા ભાગે ગુણવાનું, પાઈએ ગુણવાનું એટલે ૧૯૨ મા ભાગે ગુણવાનું એમ સમજવું. જેમ:—

$$૦૧૧ \times ૦૧ = ૧૨ \text{ આના } \times ૦૧ = ૩ \text{ આના.}$$

$$૦૧૧ \times ૦૧૧ = ૧૨ \text{ આના } \times ૦૧૧ = ૬ \text{ આના.}$$

$$૦૧૧ \times ૦૧૧૧ = ૧૨ \text{ આના } \times ૦૧૧૧ = ૯ \text{ આના.}$$

$$૦૧ \times ૦૧૧ = ૮ \text{ આના } \times ૦૧૧ = ૪ \text{ આના.}$$

$$૦૧ \times ૦૧ = ૮ \text{ આના } \times ૦૧ = ૨ \text{ આના.}$$

$$૦૧ \times ૦૧ = ૪ \text{ આના } \times ૦૧ = ૧ \text{ આનો.}$$

$$૦૧ \times ૦૧" = ૧ \text{ આનો } \times ૦૧ = ૦૧ \text{ આનો.}$$

$$૦૧" \times ૦૧" = ૧ \div ૧૬ \text{ આના એને ૧ ઉપ આનો કહે છે.}^*$$

$$૦૧" \times ૦૧" = ૨ \div ૧૬ \text{ આના અથવા બે ઉપ આના.}$$

$$૦૧૦૧૧ \times ૦૧૦૧૧ = ૧૨ \text{ ઉપ આના } \times ૦૧૧૧ \text{ આનો } = ૯ \div ૧૬ \text{ ઉપ આના અથવા ૯ ઉપ ઉપ આના.}$$

* ૧ આનાના ૧૬ મા ભાગને ઉપ આનો તેના ૧૬ મા ભાગને ઉપ ઉપ આનો એમ કહેવામાં આવે છે. આ રીતે કોઈ પણ પરિમાણના ઉત્તરતા ભાગ બતાવાય છે.

$$૦૧૦૦૦ \times ૦૧૦૦ = ૧૨ ઉપ આના \times ૦૦૦ આનો = ૬ \div ૧૬$$

ઉપ આના અથવા ૬ ઉપ ઉપ આના.

$$૦૧૦૦૦ \times ૦૧૦ = ૩ \div ૧૬ ઉપ આના અથવા ૩ ઉપ ઉપ આના.$$

$$૦૧૦૦ \times ૦૧૦૦ = ૪ \div ૧૬ ઉપ આના અથવા ૦ ઉપ આનો.$$

$$૦૧૦૦ \times ૦૧૦ = ૨ \div ૧૬ ઉપ આના અથવા ૨ ઉપ ઉપ આનો.$$

$$૦૧૦ \times ૦૧૦ = ૧ \div ૧૬ ઉપ આના અથવા ૧ ઉપ ઉપ આનો.$$

દાખલો.

૨૭૦	આમાં, ૨૭×૧૮=૫૧૩ પ્રથમ મૂક્યા.
૧૮	પછી ૦૦×૧૮=૦૦ મૂક્યા. પછી ૦૭×૧૮=
૫૧૩	૩૮ આના=૨૦ મૂક્યા. પછી ૨૭×૦=૦૦
૦૦	મૂક્યા. પછી ૦૦×૦=૦૦ આના × ૦=૦૦
૨૦	આના મૂક્યા. પછી ૨૭×૦૭=૫૧૩ મૂક્યા. પછી
૦૦	૦૦×૦૭=૦૦ આના × ૩ આના = ૩૦ સો-
૦૭	ળમાં ભાગ જેટલા આના અથવા પોણા બે
૫૧	આના અને ૨ ઉપ આના મૂક્યા. પછી
૦૭૦૦૨	બધાનો સરવાળો લીધો તે ૫૩૬૦૦૦૨ આ-
૫૩૬૦૦૦૦૨	વ્યો.

મનોયત્ન ૨૯.

- (૧). ૨૧૦૦×૧૦૦. (૨). ૧૨૦૦×૧૦૦.
 (૩). ૧૧૦૦×૫૦. (૪). ૨૧૦૦×૬૦.
 (૫). ૧૨૦૦×૧૨૦૦. (૬). ૧૫૦૦×૫૦૦.
 (૭). ૧૦૦૦×૫૦૦૦. (૮). ૨૮૦૦×૧૩૦૦૦.
 (૯). ૫૩૧૦૦×૮૪૦૦૦. (૧૦). આંડી ૧૮૦૦૦×૨૩૦.
 (૧૧). મણુ ૩૮૦૦૦×૨૨૦. (૧૨). મણુ ૮૬૦૦૦૦×૬૬૦.
 (૧૩). ગજ ૨૭૦૦૦×૨૮૦. (૧૪). દિવસ ૧૮૦૦૦૦×૩૬૦.
 (૧૫). ૩. ૨૦૦૦ મણુ લેખે ૩૭૦ મણુ ડાંગરનું શું પડશે
 (૧૬). ૧ ૩. ની બાજરી મણુ ૧૦. ૨૦ શેર આવેછે તો ૩. ૨૮૦
 ની કેટલી આવશે ?
 (૧૭). ૧ ગજ માદરપાટની કીમત ૦૮ પડે તો ૨૮૦ ગજનું
 શું પડશે ?

(૧૮). ૩. ૧૬૩૩૩ એ તોલો સોનું મળે તો ૧૬૩૩ તોલના કુટલા રૂપિયા ૫૩ ?

આણપાણના ભાગાકાર.

પાછળ સાદા અને વિવિધ ભાગાકારમાં બતાવ્યા પ્રમાણે ભાજ્ય અને ભાજક માંડીને ભાગાકાર કરવો. કોઈ શેષમાં પાણો આવે તો તે શેષને ૧૦ એ ગુણી ગુણાકારમાં ભાજ્યનો અંક મેળવવો. (કારણ સાદા ભાગાકારમાં બતાવેલું છે). ભાજ્યનો છેલ્લો અંક મેળવતાં તેની સાથેની આણપાણ પણ મેળવવામાં લેવી. કેમકે તે કંઈ જુદા અંકસ્થાનના અંક નથી પાંચુ છેલ્લા અંક એકમના ભાગ છે.

દા. ૩૨૪૬૧૧ ને ૧૬૩ એ ભાગો.

આમાં પ્રથમ ૩૨ માંથી ૧ વખત ભાગ ગયો, માટે ૧૬૩	આદ જતાં ૧૫૩૩ શેષને ૧૦
૧૬૩) ૩૨૪૬૧૧ (૧૮૮	એ ગુણી ૪ મેળવ્યા તો ૧૬૦
૧૬૩	આવ્યા. તેમાંથી ૧૬૩ ૯ વ-
૧૫૩૩	ખત આદ જશે, માટે ૯ ને ભા-
× ૧૦	ગાકારમાં લખી ૧૬૩ × ૯ =
૧૫૬૩	૧૪૭૭ આદ કર્યા, તો ૧૨૩૩
+ ૪	આકી રહ્યા. તેને ૧૦ એ ગુણી
૧૬૦૩	૬૧૧ મેળવ્યો તો ૧૩૫૧
૧૪૭૭	આવ્યા. તેમાંથી ૮ વખત
૦૧૨૩૩	ભાગ જતાં ૧૬૩ × ૮ = ૧૩૧
× ૧૦	આદ કર્યા તો ૪૧૧ આવ્યો.
૧૨૮૩૩	તેને દશે ગુણવાન જોઈએ કેમ-
+ ૬૧૧	કે, તે એકમજ છે અને તેનાથી
૧૩૫૧	ઉતરતો વર્ગ કંઈ નથી. માટે
૧૩૧	તેમાંથી પાણોનો ભાગ તપાસ્યો
૦૦૪૧૧	તો ૦૧ વખત નીકળ્યો, એટલે
૪૧૧	

૧૬૧×૦૧=૪૭૧૧ બાદ કર્યા તો બાકી ૦ શેષ રહ્યા. માટે ભાગાકાર ૧૮૮૧-આવ્યો.*

મનોયત્ન ૩૦.

- (૧). ૧૨૦૬૧૧ ÷ ૧૬૧. (૨). ૩૧૧૭૪૧૦૧૧ ÷ ૧૨૧૧.
 (૩). ૧૩૨૦૧૭-૧૧ ÷ ૪૮૧૧. (૪). ૧૫૨૧-૧૧ ÷ ૧૨૧૧.
 (૫). ૫૫૨૮૧૧૧-૧૧ ÷ ૬૨૧૧. (૬). ૨૮૨૭ ÷ ૧૨૪૧.
 (૭). ૬૩૩૭૦૧૧ ÷ ૨૭૧૧. (૮). ૩૨૧ ÷ ૦૧.
 (૯). ૪૨૧૧ ÷ ૦૧. (૧૦). ૧૫૪૧ ÷ ૪૧.
 (૧૧). ૭૫૬૧૦૧૧ ÷ ૬૨૧. (૧૨). ૮૫૮૪૧ ÷ ૧૨૫.
 (૧૩). ૮૮૧૧ ખાંડી ૩૧૧ મણ ÷ ૧૨૧. (૧૪). મણ ૮૮૧૧૭ ÷ ૨૬૧.
 (૧૫). મણ ૧૩૮૧૧૬ ÷ ૨૮૧૧.
 (૧૬). ૩૪૪ દિવસ ૩૧૧ ઘડી ÷ ૩૨૧૧ દિવસ ૨૧ ઘડી.
 (૧૭). ૨૪૨ ખાંડી ૨૧૧ મણ ૩૧૧ શેર ÷ ૩૭૧ મણ ૭૧ શેર.
 (૧૮). ૪૭ ગદિઆણા ૩૧૧ વાલ ÷ ૧૨૧ વાલ ૧૧ રતિ.
 (૧૯). ૬૪ ખાંડી ૧૧૧ મણ ૮ શેર ÷ ૨૭૧ મણ ૨૧૧ શેર.
 (૨૦). ૧૨૮૨૧ ગજ ૪૧ તસુ ÷ ૨૩૧ ગજ ૫૧ તસુ.

આણપાણના અપૂર્ણીકના પરચૂરણ દાખલા.

મનોયત્ન ૩૧.

- (૧). પોણીસો અને પોણોસો એ બેમાંથી કઈ કેટલી મોટી ?
 (૨). પોણાચારસે હજાર અને ૧ હજાર બોણાચારસેમાં કેટલો તફાવત છે ?
 (૩). ૨૩.૧ પાવલું ૩ આનાં ને ૬ પાઈને આણપાણમાં લખો.
 (૪). પાંચસેં રૂપિયા ત્રણ પાવલાં સાડાત્રણ આના ને નવ પાઈને આણપાણમાં લખો.
 (૫). બસેં રૂપિયામાં બે પૈસા ઓછા એને આણપાણમાં લખો.

* પૂર્ણીક ભાગાકાર પ્રમાણે આણપાણના ભાગાકારનો તાળે મળે છે. પાણના અંક ગુણાકારમાં બતાવ્યા પ્રમાણે લેવા.

- (૬). સાડીએકાણું પૈસા અને બાર આના એને આણપાણમાં લખો.
- (૭). એક રૂપિયાના ૨ ચોથા ભાગ, બાર સોળમા ભાગ અને ૯ પૈસા એને આણપાણમાં લખો.
- (૮). ૯૧૩૩૩ હજાર અને ૯૧૩૩ એ બેનો સરવાળો અને બાદબાકી કરો.
- (૯). એક માણસ દરરોજ ૧૧ શેર લોટ, ૦૧ શેર દાળ, ૦૧ શેર ચોખા. અને ૦૫ ધી ખાયછે, તો તે પ્રમાણે તેણે ૨૪ વરસને ૬ દિવસમાં કેટલું ખાધું હશે? વરસના દિવસ ૩૬૫ ગણવા.
- (૧૦). પોતાને દશમું વરસ બેઠું સ્વાસ્થી એક માણસ દરરોજ ૧૩૩૩ રૂપિયાભાર મીઠું ખાયછે. તે ૫૭ વરસ ને ૧૮૨ દિવસનો થઈને મરી ગયો, સારે બધું થઈને તેના પેટમાં કેટલું મીઠું ગયું હશે? વરસના દિવસ ૩૬૫ ગણવા.
- (૧૧). એક માણસ એક દિવસમાં ૩.૩૩૩૩ ખર્ચ કરેછે તો તેની પાસે ૪૨૧૧ છે તે તેને કેટલા દિવસ ચાલશે?
- (૧૨). ૧૭૩૩ આંડી ૪૩૩૩ મણુ ૩૩ શેર એમાં શું ઉમેરીએ તો ૧૩૩૩ બેડીઆં ૧૭૩૩૩ મણુ ૭ શેર થાય?
- (૧૩). ૧૭૩૩૩ અને ૧૪૩૩૩ એ બેના સરવાળાને તેમની બાદબાકીએ ગુણો અને ભાગો.
- (૧૪). નવટાંક રૂપિયા ત્રીસ તાંતણો કાઢીએ તે ૨૩૩૩ ગાઉ પહોંચેછે સારે શેર ૨૩૩૩૩ રૂપિયા તેવોગ તાંતણો કેટલો લાંબો થશે?
- (૧૫). એક માણસે ૩૩૩૩૩.૩૩૩૩ બ્રીખારીઓને વહેવ્યા, ૬૩૩૩૩ નો માલ ખરીદ કર્યો અને ૧૩૩૩૩૩ ઘેર આણ્યા સારે તેની પાસે પ્રથમથી શું હશે?
- (૧૬). પોણો હજાર, એક હજાર ને પોણો અને પોણી હજાર એ બણેમાંથી બેબેનાં અંતર લેઈએ અને પછી તે અંતરનો સરવાળો કરીએ તો શું આવે?
- (૧૭). ૩.૧૮૩૩૩૩ મણુ લેખે મણુ ૯૮૩૩ ૯૩૩ નું શું પડશે?

(૧૮). ૩. ૧૧૧ = મણુ દૂધ મળે તો ૩. ૧૩૨૧૧ નું કેટલું આવશે ?

(૧૯). ૩. ૪૨૮૧૧ ને ૩. ૨૮-૯-૯ એ ભાગો.

(૨૦). ૩૧ કુટ લાંબો, ૩૧ કુટ પહોળો ને ૪ કુટ ઊંડો કોઠાર છે, તેમાંથી ૨૧ કુટ લાંબો, ૨૧ કુટ પહોળો ને ૩ કુટ ઊંડો એવા કેટલા કોઠાર થાય ને બાકી કેટલા ઘનકુટ જગા વધે ?

અપૂર્ણીક.

વિવિધ અપૂર્ણીકવડે કોષ્ટકથી નિર્માણ કરેલા, અને આણુપાણુના અપૂર્ણીકથી ૪ થા, ૧૬ મા, ૬૪ મા એમ ભાગ માત્ર બતાવી શકાય છે. પરંતુ હિસાબ ગણવામાં તે સિવાય બીજા ભાગોપણુ લેવા પડે છે. માટે ગમે તેટલામા ભાગ બતાવી શકાય એવા અપૂર્ણીકવિશે હવે સમજાવવાનું છે.

જે અપૂર્ણીકથી ગમે તેવો ભાગ બતાવી શકાય, એટલે જેમાં છેદ ગમે તેટલા હોય તેને અપૂર્ણીક* કહે છે. જેમ $\frac{૧}{૨}, \frac{૧}{૩}, \frac{૧}{૪}, \frac{૧}{૫}, \frac{૧}{૬}, \frac{૧}{૭}, \frac{૧}{૮}, \frac{૧}{૯}, \frac{૧}{૧૦}$.

અપૂર્ણીક લખવાની તથા બોલવાની રીત પ્રથમ બતાવેલી છે, તે આ ઠેકાણે પુનરાવર્તન કરી ફરી બતાવવી.

વિવિધ અપૂર્ણીક અને આણુપાણુનાં અપૂર્ણીકને આપણે અપૂર્ણીકના રૂપમાં પણ બતાવી શકીએ. જેમ:—

* નૂના અંકગણિતમાં આને વ્યવહારી અપૂર્ણીક નામ આપેલું છે, પણ આપણા દેશમાં સાધારણ વ્યવહારના કામમાં તે વપરાતાં નથી. ખરેખર જેઈએ તો આણુમાણુનાં અપૂર્ણીક એ આપણા દેશમાં વ્યવહારી અપૂર્ણીક છે. માટે ગમે તે છેદ બતાવનાર અપૂર્ણીકને વ્યવહારી અપૂર્ણીકનું નામ આપવું યોગ્ય નથી. તેમ બીજું અજણું નામ નવું કાઢવું એ પણ ઠીક નથી. બીજાં અપૂર્ણીક બતાવવાને વિવિધ, આણુપાણુનાં, દશાંશ, એ નામ રાખેલાં છે, માટે ગમે તે છેદ બતાવનારાં અપૂર્ણીકને એકલું સામાન્ય નામ અપૂર્ણીક આપવામાં આવ્યું છે.

૩ આના = $\frac{૩}{૪}$ રૂપિઆ; ૧ પાઈ = $\frac{૧}{૪}$ રૂપિઆ; ૫ રૂ.
 ૭ આ. = $\frac{૫}{૪}$ રૂ.; ૩ મણ ૮ શેર = $\frac{૩૬}{૪૦}$ મણ; ૭ તોલા ૧ ગદિ. =
 $\frac{૭૩}{૪૦}$ તોલા. એજ રીતે ૪૧ = $\frac{૪૧}{૪}$; ૦૧૧ = $\frac{૧૧૧}{૪}$; ૨૧ = $\frac{૨૧}{૪}$; ૨૧૧ =
 $\frac{૨૧૧}{૪}$; ૭ ૦૧ = $\frac{૭૦૧}{૪}$; ૧૧૧ = $\frac{૧૧૧૧}{૪}$; ૨૧૧૧ = $\frac{૨૧૧૧૧}{૪}$. ઇત્યાદિ.

૧ રૂપિઆના ૪ ભાગ કરી તેમાંથી ત્રણ ભાગ લેખએ તો
 ૦૧૧૧ રૂ. આવે, અને ૩ રૂપિઆને ચારે ભાગીએ તોએ ૦૧૧
 રૂ. આવે. એટલે $\frac{૩}{૪}$ તે ૩ ને ૪ એ ભાગીએ તેની બરોબર થા-
 યછે. આ ઉપરથી જણાય છે કે અપૂર્ણાંકમાં અંશ એ ભાન્ય
 અને છેદ ભાજક છે. માટે એ સ્પષ્ટ છે કે અંશ કરતાં છેદ વત્તા
 હોય ત્યારે તે અપૂર્ણાંકની કીમત ૧ કરતાં ઓછીજ હોય. જ્યારે
 અંશ અને છેદ બરોબર હોય ત્યારે તેની કીમત બરોબર ૧ થાય.
 જે અપૂર્ણાંકમાં છેદ કરતાં અંશ વધારે હોય તેની કીમત ૧ કરતાં
 વધારે થાય. જેમકે; $\frac{૫}{૪}$, $\frac{૩}{૪}$, $\frac{૪}{૪}$, $\frac{૬}{૪}$. એ બધાં અપૂર્ણાંક ૧ થી
 નાના છે. $\frac{૧૨}{૪}$, $\frac{૧૩}{૪}$, $\frac{૧૫}{૪}$, એ દરેકની કીમત ૧ થી વધારે છે.

જે અપૂર્ણાંકમાં અંશ કરતાં છેદ વત્તા હોય તેને સમ-અપૂ-
 ર્ણાંક કહેછે. જેમ $\frac{૩}{૪}$, $\frac{૩}{૪}$, $\frac{૪}{૪}$. ઇં.

જે અપૂર્ણાંકના છેદ અંશની બરોબર અથવા તે કરતાં ઓછા
 હોય તેને વિષમ-અપૂર્ણાંક કહેછે. જેમ $\frac{૫}{૪}$, $\frac{૩૫}{૪}$, ઇં.

જ્યારે પૂર્ણાંકની સાથે અપૂર્ણાંક હોય ત્યારે તેને ભાગાનુ-
 બંધ-અપૂર્ણાંક કહેછે. જેમકે $૨\frac{૩}{૪}$, $૪\frac{૧}{૪}$, $૬\frac{૩}{૪}$, ઇં.

જેમાં અપૂર્ણાંકના અપૂર્ણાંક આવે તેને પ્રભાગજાતિ-અ-
 પૂર્ણાંક કહેછે. જેમ આ પાસેની આ-

ક્રિતિમાં આખી વસ્તુનો અ બબે $\frac{૩}{૪}$ છે.

એ $\frac{૩}{૪}$ ભાગનો અ ક એ $\frac{૧}{૪}$ છે. માટે અ

અક એ $\frac{૩}{૪}$ ના $\frac{૧}{૪}$ કહેવાય. તેમજ $\frac{૩}{૪}$ ના $\frac{૩}{૪}$; $\frac{૫}{૪}$ ના $\frac{૩}{૪}$ ના $\frac{૩}{૪}$.

એ બધાં પ્રભાગજાતિ અપૂર્ણાંક કહેવાય.

અપૂર્ણાંકનો સરવૃત્તો, બાદબાકી વગેરે કરવામાં, જુદી
 જુદી જાતના અપૂર્ણાંકનું રૂપાંતર કરવું પડેછે. તેના પ્રકાર
 નીચે પ્રમાણે:—

૧ પૂર્ણીકને અપૂર્ણીકનું રૂપ આપવાનું.

અર્થાં પૂર્ણીક નીચે ૧ છેદ લખીએ તો તેમની કીમતમાં કંઈ ફેરફાર થતો નથી, અને તે અપૂર્ણીકનાં રૂપમાં બતાવાય છે. જેમ $\frac{૫}{૧} = ૫ \div ૧ = ૫$; $\frac{૬}{૧} = ૬ \div ૧ = ૬$ ઈત્યાદિ.

૪ ને ૫ એ ગુણી ગુણાકારને ૫ એ ભાગીએ તો ૪ આવેછે. એ રીતે ઘણા દાખલાથી સમજાવવું કે, એક સંખ્યાને દ્વાર્ધ બીજી સંખ્યાએ ગુણી ગુણાકારને તે બીજી સંખ્યાએ ભાગીએ તો ભાગાકાર મૂળની પહેલી સંખ્યા આવેછે.

ઉપરના નિયમથી કોઈ પૂર્ણીકને એવા અપૂર્ણીકનું રૂપ આપી શકાય કે જેના છેદમાં કોઈ કહોલો અંક આવે. જેમ ૫ ને એવા અપૂર્ણીકનું રૂપ આપો કે જેના છેદ ૬ થાય.

આમાં $\frac{૫ \times ૬}{૬} = \frac{૩૦}{૬}$ જવાબ. કારણ પાંચ ને છ એ ગુણી ગુણાકારને ૬ એ ભાગીએ તો કીમતમાં કંઈ ફેર પડનાર નથી.

આ ઉપરથી રીત એવી નીકળે છે કે, આપેલા પૂર્ણીકને કહેલા છેદે ગુણી ગુણાકાર અંશમાં લખવો, અને કહોલો છેદ છેદમાં લખવો.

મનોયત્ન ૩૨.

(૧). ૧૭ અને ૨૩ ને અનુક્રમે ૧૩ અને ૧૯ છેદ આવે એવા અપૂર્ણીકમાં આણો.

(૨). ૧૫, ૧૮, ૨૭ એ દરેકને એવા અપૂર્ણીકમાં આણો કે જેના છેદ ૨૯ થાય.

(૩). ૩૫, ૪૧, ૪૭ એ દરેકને અપૂર્ણીકનું રૂપ આપો કે જેના છેદ ૧૧ આવે.

(૪). ૧૭૫, ૧૦૭, ૯૯ એ દરેકને અપૂર્ણીકનું રૂપ આપો કે જેના છેદ ૭૯ આવે.

૨ વિષમ-અપૂર્ણીકને ભાગાનુબંધ-અપૂર્ણીકનું રૂપ આપવાનું.

$\frac{૧૩}{૪}$ હોય તો તેમાંથી ૪ ચર ભાગે ૧ પૂર્ણીક નીકળે એટલે ૧૩ ને ૪ એ ભાગવાથી ૩ પૂર્ણીક નીકળી ૧ ઉપર દ્રવ્ય, માટે

$\frac{૧૩}{૪} = ૩\frac{૧}{૪}$ લખાય. તેમજ $\frac{૧૭}{૩} = ૫\frac{૨}{૩}$, $\frac{૬}{૬} = ૧$, $\frac{૨૫}{૭} = ૩\frac{૪}{૭}$ આવે. આ ઉપરથી રીત એવી નીકળે છે કે વિષમ અપૂર્ણાંકના અંશને છેદે ભાગી પૂર્ણાંક આવે તે જુદા લખવા, ને શેષ વધે તે તેની જમણી તરફ અંશમાં લખી તે નીચે આપેલા છેદ મૂકવા, એટલે તે ભાગાનુબંધ-અપૂર્ણાંકનું રૂપ થયું.

મનોયત્ન ૩૩.

નીચેનાં વિષમ-અપૂર્ણાંકને પૂર્ણાંક અથવા ભાગાનુબંધ અપૂર્ણાંકનું રૂપ આપો.

(૧).	$\frac{૨૭}{૧૧}$, $\frac{૩૫}{૧૩}$, $\frac{૨૬}{૮}$.	(૨).	$\frac{૩૬}{૧૪}$, $\frac{૫૬}{૧૨}$, $\frac{૧૩૨}{૨૬}$.
(૩).	$\frac{૧૪૮}{૩૫}$, $\frac{૨૫૬}{૧૭}$, $\frac{૨૫૮}{૧૨}$.	(૪).	$\frac{૬૫૩}{૩૬}$, $\frac{૧૪૮}{૨૭}$, $\frac{૩૩૮}{૨૬}$.
(૫).	$\frac{૭૧૨}{૩૫}$, $\frac{૪૮૩}{૪૧}$, $\frac{૮૮૭}{૨૧}$.	(૬).	$\frac{૧૦૨૮}{૧૧૧}$, $\frac{૬૩૮}{૨૮}$, $\frac{૧૫૮}{૨૩}$.
(૭).	$\frac{૬૩૫}{૮૫}$, $\frac{૮૦૭}{૭૦}$, $\frac{૫૪૮}{૪૨}$.	(૮).	$\frac{૨૬૬}{૨૪}$, $\frac{૫૮૦}{૩૩}$, $\frac{૮૭૦}{૩૧}$.

૩ ભાગાનુબંધ-અપૂર્ણાંકને વિષમ-અપૂર્ણાંકનું

રૂપ આપવાનું.

ઉપરના પ્રકારથી રચે જણાશે કે ભાગાનુબંધ-અપૂર્ણાંક હોય તો તેના પૂર્ણાંકને છેદે ગુણી ગુણાકારમાં અંશ મેળવવા, ને સરવાળા અંશમાં લખી તે નીચે આપેલા છેદ મૂકવાં, એટલે તે વિષમ-અપૂર્ણાંકનું રૂપ થયું.

દા. $૨\frac{૫}{૬}$ ને વિષમ-અપૂર્ણાંકનું રૂપ આપો.

$૨\frac{૫}{૬} = \frac{૧૨}{૬} + \frac{૫}{૬} = \frac{૧૭}{૬}$ કારણ કે છઠ્ઠા ભાગ ૨ પૂર્ણાંકમાંથી ૧૨ થાય તેમાં ૫ છઠ્ઠા ભાગ મેળવ્યા તો ૧૭ છઠ્ઠા ભાગ આવે. વિષમ-અપૂર્ણાંકમાં અંશ ભાજ્યને છેદ ભાજકે ભાગી ભાગાકાર પૂર્ણાંક જુદા માંડ્યા હતા, ને શેષ નીચે છેદ લખી અપૂર્ણાંક જુદા રહેવા દીધા હતા, તેથી ઉત્પન્ન આમાં પૂર્ણાંક એ ભાગાકાર, છેદ એ ભાજક, અને અંશ એ શેષ ગણીને ભાજ્ય એટલે નવા અંશ શોધી કાઢવા જેવો આ પ્રકાર છે.

મનોયત્ન ૩૪.

નીચેનાં ભાગાનુબંધ-અપૂર્ણાંકને વિષમ-અપૂર્ણાંકનું રૂપ આપો:-

- (૧). $૭\frac{૧}{૩}, ૮\frac{૫}{૬}, ૬\frac{૧}{૩}$. (૨). $૧૦\frac{૧}{૩}, ૮\frac{૧}{૩}, ૮\frac{૧}{૩}$.
 (૩). $૫\frac{૨}{૩}, ૭\frac{૫}{૬}, ૮\frac{૩}{૪}$. (૪). $૧૭\frac{૧}{૩}, ૮\frac{૧}{૩}, ૧૧\frac{૩}{૬}$.
 (૫). $૧૧\frac{૨}{૩}, ૧૦\frac{૩}{૪}, ૮\frac{૨}{૩}$. (૬). $૧૨\frac{૧}{૩}, ૭\frac{૩}{૪}, ૩\frac{૨}{૩}$.
 (૭). $૧૫\frac{૨}{૩}, ૧૧\frac{૫}{૬}, ૭\frac{૧}{૩}$. (૮). $૪૫\frac{૧}{૩}, ૨૨\frac{૨}{૩}, ૬૦\frac{૫}{૬}$.

૪ અપૂર્ણાંકને પૂર્ણાંકમાં મેળવવાનું તથા તેમાંથી

બાદ કરવાનું.

ઉપરના પ્રકારથી જણાશે કે $૨\frac{૫}{૬}$ એ ૨ અને $\frac{૫}{૬}$ મળીને થયેલા છે. એટલે $\frac{૫}{૬}$ માં ૨ ઉમેરવા હોય તો $૨\frac{૫}{૬}$ થાય. તેમજ જો $\frac{૫}{૬}$ માં ૬ ઉમેરવા હોય તો $૬\frac{૫}{૬} = ૧\frac{૫}{૬} + ૬ = ૭\frac{૫}{૬}$. માટે અપૂર્ણાંકને ભાગાનુબંધ-અપૂર્ણાંકનું રૂપ આપી તેના પૂર્ણાંક ભાગ આપેલા પૂર્ણાંક મેળવવા ને પછી મહેલું અપૂર્ણાંક લખવું.

તેમજ ધારો કે, ૬ માંથી $\frac{૫}{૬}$ બાદ કરવાના છે.

આમાં $\frac{૫}{૬} = ૬\frac{૫}{૬}$ ને $૬-૧=૫$ માટે હવે ૫ માંથી $\frac{૫}{૬}$ બાદ કરવાના રહ્યા.

હવે ૫ પૂર્ણાંકમાંથી ૧ લેઈ તેના ૫ ભાગ કર્યા તો $\frac{૫}{૬}$ થયા. તેમાંથી ૨ પાંચમા ભાગ જતાં ૩ પાંચમા ભાગ અથવા $\frac{૩}{૫}$ રહ્યા. એટલે બાદબાકી $૪\frac{૩}{૫}$ થઈ.

તેમજ ૮ માંથી $\frac{૩}{૫}$ બાદ કરવા હોય તો ૭ પૂર્ણાંક રાખી ૧ પૂર્ણાંકના પાંચ પાંચમા ભાગ કરીએ ને તેમાંથી ૩ પાંચમા ભાગ બાદ કરીએ તો ૨ પાંચમા ભાગ રહે. એટલે $૮-\frac{૩}{૫} = ૭ + \frac{૫}{૫} - \frac{૩}{૫} = ૭ + \frac{૨}{૫} = ૭\frac{૨}{૫}$. આ ઉપરથી જણાય છે કે પૂર્ણાંકમાંથી અપૂર્ણાંક બાદ કરવા હોય તો, અપૂર્ણાંકને ભાગાનુબંધ-અપૂર્ણાંકનું રૂપ આપી તેના પૂર્ણાંક પ્રથમ આપેલા પૂર્ણાંકમાંથી બાદ કરવા. બાકી જે પૂર્ણાંક રહે તેમાંથી એક એક કરીએ તે બાદબાકીના પૂર્ણાંક સમજવા, ને બાકીના છેદમાંથી અંશ બાદ કરતાં જે આવે તે બાદબાકીના અપૂર્ણાંકનો અંશ ગણી તે નીચે આપેલા છેદ મૂકી દેવા.

દા. ૧૨ માંથી $\frac{૧}{૬}$ બાદ કરા.

આમાં $\frac{૧}{૬} = ૨\frac{૧}{૬}$ માટે $૧૨ - ૨\frac{૧}{૬} = ૧૦ - \frac{૧}{૬}$.

અને $૧૦ - \frac{૧}{૬} = ૯ + ૧ - \frac{૧}{૬} = ૯ + \frac{૬}{૬} - \frac{૧}{૬} = ૯ + \frac{૫}{૬} = ૯\frac{૫}{૬}$.

મનોયત્ન ૩૫.

(૧). $\frac{૫}{૮} + ૩.$

(૨). $\frac{૭}{૮} + ૧૧.$

(૩). $\frac{૧૭}{૪} + ૭.$

(૪). $\frac{૩૫}{૩} + ૧૩.$

(૫). $૧૧ - \frac{૩}{૪}.$

(૬). $૧૪ - \frac{૩}{૮}.$

(૭). $૧૫ - \frac{૨}{૮}.$

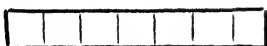
(૮). $૨૭ - \frac{૧૫}{૮}.$

(૯). $૩૫ - \frac{૪૫}{૧૩}.$

(૧૦). $૫૭ - \frac{૧૦૮}{૧૬}.$

૫ અપૂર્ણાંકને પૂર્ણાંકે ગુણવાનું.

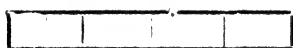
આ પાસેની આકૃતિમાં એક વસ્તુના સાત સરખા ભાગ.



કરેલા છે. તેમાંથી ૩ ભાગ લેઉં
તો $\frac{૩}{૭}$ થાય. એ ૩ સાતમા ભાગ-

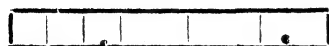
ને બમણા કરીએ તો છ સાતમા ભાગ $(\frac{૬}{૭})$ આવે. એટલે
 $\frac{૩}{૭} \times ૨ = \frac{૩ \times ૨}{૭} = \frac{૬}{૭}$ આવેછે. તેમજ એક વસ્તુના ૧૫ સરખા
ભાગ કરી તેમાંથી ૨ અને ૧૪ લેઉં તો ૨ પંદરમા ભાગ કરતાં
૧૪ પંદરમા ભાગ ૭ ગણા થાય. એટલે $\frac{૨}{૧૫} \times ૭ = \frac{૨ \times ૭}{૧૫} = \frac{૧૪}{૧૫}$. આ
ઉપરથી એક રીત એવી નીકળે છે કે, અપૂર્ણાંકના અંશને પૂર્ણાંકે
ગુણી ગુણાકાર નીચે અપૂર્ણાંકનો જે છેદ કહ્યો હોય તે માંડવો.

આ પાસેની આકૃતિમાં એક વસ્તુના આઠ સરખા ભાગ



કરેલા છે. તેમાંથી બે ભાગનો
૧ ભાગ કરીએ તો $\frac{૧}{૪}$ સરખા

ભાગ થાયછે. એટલે ૧ આઠમા ભાગ $(\frac{૧}{૮})$ ને બમણા
કરું તો ૨ આઠમા ભાગ તે આખી વસ્તુનો એક એથો ભાગ
અથવા $\frac{૧}{૪}$ થાયછે. એટલે $\frac{૧}{૮} \times ૨ = \frac{૧ \times ૨}{૮} = \frac{૨}{૮} = \frac{૧}{૪}$ આવેછે. તેજ રીતે
૧ વસ્તુના ૧૨ સરખા ભાગ કરી તેમાંથી એક લેઉં તેના કરતાં
૪ સરખા ભાગ કરી તેમાંનો એક લેઉં તે ત્રણ ગણા થાય. એટલે



$\frac{૧}{૧૨} \times ૩ = \frac{૧ \times ૩}{૧૨} = \frac{૩}{૧૨} = \frac{૧}{૪}$ આવેછે.
તે આ પાસેની આકૃતિથી

જણાશે.

આ ઉપરથી બીજી રીત એવી નીકળે છે કે, અપૂર્ણાંકના

છેદને પૂર્ણાંકે (ભગતા હોય તો) ભાગી ભાગાકાર આવે તે અંશ નીચે છેદમાં લખવો.

એટલે, અપૂર્ણાંકને પૂર્ણાંકે ગુણુવા હોય તો અંશને તે પૂર્ણાંકે ગુણુવા અથવા છેદને ભાગવા.

દાખલા. $\frac{3}{4} \times 4 = \frac{3 \times 4}{4} = \frac{12}{4} = 3$; $\frac{9}{4} \times 3 = \frac{9 \times 3}{4} = \frac{27}{4} = 6\frac{3}{4}$.

મનોયત્ન ૩૬.

- (૧). $\frac{2}{3} \times ૩$. (૨). $\frac{4}{5} \times ૬$. (૩). $\frac{7}{8} \times ૮$.
 (૪). $\frac{૬}{૭} \times ૩૧$. (૫). $\frac{૨}{૩} \times ૨૫$. (૬). $\frac{૧}{૨} \times ૨૫$.
 (૭). $\frac{૨}{૩} \times ૬૪$. (૮). $\frac{૧}{૨} \times ૧૬$. (૯). $\frac{૧}{૪} \times ૫૪$.
 (૧૦). $\frac{૧}{૩} \times ૪૮$. (૧૧). $\frac{૧}{૬} \times ૧૨૬$. (૧૨). $\frac{૭}{૮} \times ૧૪૪$.

૬ અપૂર્ણાંકને પૂર્ણાંકે ભાગવાનું.

ગુણાકારથી • ઉલટા ભાગાકાર છે. એટલે ગુણાકારમાં ખતાવ્યું છે તેજ રીતે સમજાવવું કે ૧ એવા ભાગના પાછા ૩ સરખા ભાગ કરીએ તો આખી વસ્તુનો $\frac{૩}{૩}$ આવે. એટલે $\frac{૩}{૩} + ૩ = ૪ \times ૩ = ૧૨$ આવે. તેમજ $\frac{૧}{૪}$ ના બે ભાગ કરીએ તો $\frac{૨}{૪}$ આવે એટલે $\frac{૧}{૪} + ૨ = ૪ \times ૨ = ૮$ આવે.

તેમજ $\frac{૨}{૩}$ ના બે ભાગ કરીએ તો $\frac{૪}{૩}$ આવે. એટલે $\frac{૨}{૩} + ૨ = ૬ \div ૩ = ૨$ આ ઉપરથી. રીત:—કોઈ અપૂર્ણાંકને પૂર્ણાંકે ભાગવા હોય તો અપૂર્ણાંકના અંશને તે પૂર્ણાંકે ભાગી ભાગાકાર અંશમાં લખી તે નીચે આપેલા છેદ મૂકવો; અથવા, છેદને પૂર્ણાંકે ગુણી ગુણાકાર આપેલા અંશ નીચે છેદમાં લખવો.

દાખલા. $\frac{૪}{૭} \div ૮ = \frac{૪}{૭ \times ૮} = \frac{૪}{૫૬}$; $\frac{૧}{૫} \div ૪ = \frac{૧}{૫ \times ૪} = \frac{૧}{૨૦}$.

મનોયત્ન ૩૭.

- (૧). $\frac{૧}{૫} \div ૬$. (૨). $\frac{૩}{૪} \div ૧૫$. (૩). $\frac{૧}{૨} \div ૮$.
 (૪). $\frac{૩}{૪} \div ૧૨$. (૫). $\frac{૩}{૪} \div ૭$. (૬). $\frac{૧}{૨} \div ૨૫$.
 (૭). $\frac{૧}{૨} \div ૬૪$. (૮). $\frac{૧}{૨} \div ૫૫$. (૯). $\frac{૪}{૮} \div ૫૬$.
 (૧૦). $\frac{૪}{૮} \div ૨૨$. (૧૧). $\frac{૧}{૨} \div ૧૦૦૦$. (૧૨). $\frac{૬}{૭} \div ૩૬$.

૭ અપૂર્ણીકના અંશ અથવા છેદમાં તેમનો કોઈ ભાગ્ય આવે એવા રૂપમાં તેમને આણવાનું.

પાછળના બે પ્રકારથી જણાય છે કે, અંશને કોઈ સંખ્યાએ ગુણવાથી અપૂર્ણીકને ગુણ્યા સમજવા, અને છેદને ગુણ્યાથી અપૂર્ણીકને ભાગ્યા સમજવા. તેમજ અંશને ભાગ્યાથી અપૂર્ણીકને ભાગ્યા સમજવા અને છેદને ભાગ્યાથી અપૂર્ણીકને ગુણ્યા સમજવા. એટલે કોઈ અપૂર્ણીકના અંશ અને છેદ બંનેને એકજ સંખ્યાએ ગુણીએ અથવા ભાગીએ તો તેથી તે અપૂર્ણીકને એ સંખ્યાએ ગુણ્યા અને ભાગ્યા એમ થાય છે.

જેમ:—

$\frac{1}{2}$ ને ૪ એ ગુણ્યા તો $\frac{1 \times 4}{2 \times 4}$ અથવા $\frac{1 \times 2}{2 \times 2}$ થયા. આ ગુણાકારને ૪ એ ભાગ્યા તો $\frac{1 \times 4}{2 \times 4}$ અથવા $\frac{1 \times 2}{2 \times 2}$ આવ્યા. એટલે $\frac{1 \times 4}{2 \times 4}$ અથવા $\frac{1 \times 2}{2 \times 2}$ એ દરેક $\frac{1}{2}$ ને ૪ એ ગુણ્યા અને ભાગ્યાની બરાબર છે.

અને પાછળ બતાવ્યું કે કોઈ સંખ્યાને બીજી સંખ્યાએ ગુણી ગુણાકારને તેજ બીજી સંખ્યાએ ભાગીએ તો ભાગાકાર મૂળની સંખ્યાજ આવે છે. માટે $\frac{1 \times 4}{2 \times 4}$ અને $\frac{1 \times 2}{2 \times 2}$ એ દરેકની કીમત $\frac{1}{2}$ ની બરાબર છે.

આ ઉપરથી એવો નિયમ નીકળે છે કે, કોઈ અપૂર્ણીકના અંશ તથા છેદ બંનેને એકજ રકમે ગુણીએ અથવા ભાગીએ, તો તેથી અપૂર્ણીકની કીમતમાં કંઈ ફેર પડતો નથી.

ઉપરના નિયમથી અપૂર્ણીકના અંશ અથવા છેદમાં તેમનો કોઈ ભાગ્ય આવે એવા રૂપમાં તેમને આણી શકાય. જેમ:—
દા. (૧) $\frac{1}{2}$ ને એવા રૂપમાં આણો કે છેદ ૨૦ થાય.

આમાં છેદ ૫ ને $(20 \div 4) = 4$ એ ગુણીશું તો ૨૦ આવવાના. માટે પાછળના નિયમપ્રમાણે અંશ તથા છેદ બંનેને ૪ એ ગુણવાથી.

$$\frac{1}{2} = \frac{1 \times 4}{2 \times 4} = \frac{1 \times 5}{2 \times 5} \text{ આ જવાબ.}$$

દા. (૨) $\frac{1}{2}$ ને એવા રૂપમાં આણો કે અંશમાં ૨૮ આવે.

આમાં અંશ ૪ ને $૨૮ \div ૪ = ૭$ એ ગુણવાથી ૨૮ આવે.
માટે $\frac{૪}{૫} = \frac{૪ \times ૭}{૫ \times ૭} = \frac{૨૮}{૩૫}$ આ જવાબ.

આ ઉપરથી જણાય છે કે છેદનો કોઈ ભાગ્ય છેદમાં લાવવો હોય, તો તે ભાગ્યને છેદે ભાગી ભાગાકાર આવે તેટલાએ અંશ તથા છેદને ગુણવા. તેમજ અંશનો કોઈ ભાગ્ય અંશમાં લાવવો હોય તો તેને અંશે ભાગી ભાગાકારવડે અંશ તથા છેદને ગુણવા.

મનોયત્ન ૩૮.

- (૧). $\frac{૩}{૪}$ એ કેટલા બીજીશાંશની બરાબર છે ?
- (૨). $\frac{૫}{૬}$ એ કેટલા નવાણુ અંશની બરાબર છે ?
- (૩). $\frac{૧૩}{૧૭}$ ને એવા રૂપમાં આણો કે છેદમાં ૧૪૩ થાય.
- (૪). $\frac{૧૧}{૧૭}$ ને એવા રૂપમાં આણો કે અંશમાં ૧૭૬ થાય.

અપૂર્ણાક્રોને અતિ સંક્ષેપ રૂપમાં આણવાનું.

ઉપરના પ્રકારમાં બતાવેલા નિયમપ્રમાણે કોઈ અપૂર્ણાક્રના અંશ અને છેદ બંનેને તેમના સાધારણ નિઃશેષ ભાગકે ભાગવાથી તે અપૂર્ણાક્રની કીમતમાં ફેર ન પડતાં તેનું કુંડું રૂપ નીકળે છે. જેમ $\frac{૧૩}{૧૭}$ હોય તો અંશ તથા છેદ એ દરેકને ૪ એ ભાગવાથી.

$$\frac{૧૩ \div ૪}{૧૭ \div ૪} = \frac{૩}{૪} \text{ આવે. તેમજ } \frac{૧૫}{૩૫} = \frac{૧૫ \div ૫}{૩૫ \div ૫} = \frac{૩}{૭} \text{ આવે.}$$

આથી અપૂર્ણાક્રના અંશ છેદ મોટા હોય તો તે ઘટીને નાનું રૂપ થાય છે માટે તેને અપૂર્ણાક્રનો સંક્ષેપ કદાચો એમ કહે છે. હિસાબ કરતાં ભાગકની સંખ્યા બતાવવામાં આવતી નથી પણ અંશ તથા છેદને છેક મારી તેની પાસે નવા આવેલા અંક મૂકાય છે. જેમ $\frac{૧૩}{૧૭}$ નો સંક્ષેપ $\frac{૩}{૪}$ આમ

લખાય છે. તેમજ $\frac{૪૮}{૬૬} = \frac{૪}{૫}$.

જ્યારે અંશ અને છેદને સરખી રકમો ભાગી ભાગીને કોઈ અપૂર્ણાક્રનું એવું નાનું રૂપ કરીએ કે પછી અંશ, અને છેદ

અરસ્પરસ અવિભાજ્ય થાય, ત્યારે તે અપૂર્ણાંકનો અતિ સંક્ષેપ કયો એમ કહેવાય છે.

જેમ $\frac{૧૬૬}{૧૦૮}$ નો સંક્ષેપ $\frac{૧૬}{૧૮}$ છે; પણ અતિ સંક્ષેપ $\frac{૮}{૯}$ છે.

સંક્ષેપ કરવાથી હિસાબમાં ગુંચવણ થતી નથી અને ટુંકામાં તે ગણાય છે. માટે જવાબમાં હમેશા અપૂર્ણાંકનું અતિ સંક્ષેપ રૂપ મૂકવું જોઈએ. અંશ અને છેદના દૃઢભાજકે તેમને ભાગવાથી અતિ સંક્ષેપરૂપ આવે એ ખુલું છે. દૃઢભાજકનો ખરો ઉપયોગ અપૂર્ણાંકનું અતિ સંક્ષેપ રૂપ કાઢવામાં છે, તે આ ઠેકાણે બતાવી અતિ સંક્ષેપ કરવાનો મહાવરો બહુ કરાવે.

મનોયત્ન ૩૯.

નીચેના અપૂર્ણાંકોને અતિ સંક્ષેપ રૂપમાં આણો.

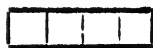
- | | |
|--|---|
| (૧). $\frac{૧૬૨}{૪૪૮}; \frac{૪૮}{૧૬૨}$ | (૨). $\frac{૩૧૫}{૮૪૦}; \frac{૩૭૫}{૫૨૫}$ |
| (૩). $\frac{૫૦૦}{૧૧૨૫}; \frac{૬૦૦}{૧૨૨૫}$ | (૪). $\frac{૭૩૫}{૮૪૫}; \frac{૨૨૫}{૭૫૦}$ |
| (૫). $\frac{૧૦૨૪}{૫૧૨૦}; \frac{૧૪૫૮}{૨૧૮૭}$ | (૬). $\frac{૨૪૭૫}{૨૭૦૦}; \frac{૨૬૭૩}{૩૫૬૪}$ |
| (૭). $\frac{૧૫૬}{૫૪૬}; \frac{૬૩૬}{૧૦૧૪}$ | (૮). $\frac{૬૪૮}{૭૬૨}; \frac{૧૧૭૦}{૧૪૮૨}$ |
| (૯). $\frac{૫૨૦}{૧૩૬૮}; \frac{૧૫૧૨}{૨૦૮૮}$ | (૧૦). $\frac{૩૭૫}{૧૮૭૫}; \frac{૧૧૨૫}{૪૧૨૫}$ |
| (૧૧). $\frac{૧૫૦૦}{૬૩૭૫}; \frac{૩૩૭૫}{૮૭૫૦}$ | (૧૨). $\frac{૨૬૨૫}{૧૩૫૦૦}; \frac{૪૩૫૬૦}{૪૭૬૧૬}$ |

૯. પ્રભાગ્નતિ અપૂર્ણાંકને સાદા અપૂર્ણાંકનું

રૂપ આપવાનું.

પાછળ ૬ ટા પ્રકારમાં કહ્યા પ્રમાણે $\frac{૩}{૪}$ નો ૭ મો ભાગ અથવા $\frac{૧}{૭}$ તે $\frac{૩}{૪ \times ૭}$ થાય છે. હવે $\frac{૩}{૪}$ ના છ સાતમા ભાગ અથવા $\frac{૬}{૭}$ લેઈએ એટલે એક સાતમો ભાગ $\frac{૩}{૪ \times ૭}$ આવ્યો છે તેને છ ગણા કરીએ તો ૫ મા પ્રકાર પ્રમાણે $\frac{૩ \times ૬}{૪ \times ૭}$ આવે. એટલે $\frac{૩}{૪}$ ના $\frac{૬}{૭} = \frac{૩ \times ૬}{૪ \times ૭}$ આવે છે.

તેજ પ્રમાણે $\frac{૩}{૪}$ ના $\frac{૨}{૩} = \frac{૩ \times ૨}{૪ \times ૩} = \frac{૬}{૧૨} = \frac{૧}{૨}$ આવે છે તે આ ખસેની આકૃતિમાં બતાવ્યું છે.



આ ઉપરથી એવો નિયમ નીકળે છે કે, પ્રભાગ્નતિ અપૂ-

ણીકને સાદા અપૂર્ણાંકનું રૂપ આપવું હોય તો બધા અપૂર્ણાંકના અંશોનો ગુણાકાર નવા અંશમાં અને છેદોનો ગુણાકાર નવા છેદમાં લખવો. કોઈ પણ અંશ અને કોઈ પણ છેદનો સંક્ષેપ જાય તો કાઢવો.

દા. $\frac{૩}{૪}$ ના $\frac{૫}{૬}$ ના $\frac{૭}{૮}$ ને સાદા અપૂર્ણાંકનું રૂપ આપો.

ક ક ષ

--	--	--	--	--

અ

પાસેની આકૃતિમાં આખી વસ્તુના $\frac{૩}{૪}$ તે અ ષ છે. તેના $\frac{૫}{૬}$ તે અ ક છે. અને તેના $\frac{૭}{૮}$ તે અ ક છે. ને અ ક આખીનક $\frac{૩}{૪}$ છે. અને રીત પ્રમાણે $\frac{૩ \times ૫ \times ૭}{૪ \times ૬ \times ૮} = \frac{૧૦૫}{૧૯૨} = \frac{૩}{૪}$ આવ્યા.

અથવા $\frac{૩ \times ૫ \times ૭}{૪ \times ૬ \times ૮} = \frac{૩}{૪}$ આવ્યા.

જો ભાગાનુબંધ-અપૂર્ણાંક હોય તો તેને વિપમ-અપૂર્ણાંકનું રૂપ આપીને પછી હિસાબ કરવો. જેમ,

$\frac{૩}{૪}$ ના $\frac{૪}{૩}$ ના ૩ ને સાદા અપૂર્ણાંકનું રૂપ આપો.

આમાં $\frac{૩}{૪}$ ના $\frac{૪}{૩}$ ના ૩ = $\frac{૩}{૪}$ ના $\frac{૩}{૪}$ ના ૩ = $\frac{૩ \times ૪ \times ૩}{૪ \times ૩} = ૩$ જવાબ.

મનોયતન ૪૦.

નીચેના પ્રભાગજ્ઞાંતિ અપૂર્ણાંકને સાદા અપૂર્ણાંકનું રૂપ આપો.

(૧). $\frac{૩}{૪}$ ના $\frac{૫}{૬}$ ના $\frac{૭}{૮}$. (૨). $\frac{૫}{૬}$ ના $\frac{૭}{૮}$ ના $\frac{૩}{૪}$.

(૩). $\frac{૭}{૮}$ ના $\frac{૩}{૪}$ ના $\frac{૫}{૬}$. (૪). $\frac{૩}{૪}$ ના $\frac{૫}{૬}$ ના $\frac{૭}{૮}$.

(૫). $\frac{૩}{૪}$ ના $\frac{૭}{૮}$ ના $\frac{૫}{૬}$. (૬). $\frac{૫}{૬}$ ના $\frac{૭}{૮}$ ના $\frac{૩}{૪}$.

(૭). $\frac{૭}{૮}$ ના $\frac{૩}{૪}$ ના $\frac{૫}{૬}$ ના ૩. (૮). $\frac{૫}{૬}$ ના $\frac{૭}{૮}$ ના $\frac{૩}{૪}$.

(૯). $\frac{૩}{૪}$ ના $\frac{૫}{૬}$ ના $\frac{૭}{૮}$ ના $\frac{૩}{૪}$ ના $\frac{૫}{૬}$ ના $\frac{૭}{૮}$ ના $\frac{૩}{૪}$.

(૧૦). $\frac{૩}{૪}$ ના $\frac{૫}{૬}$ ના $\frac{૭}{૮}$ ના $\frac{૩}{૪}$ ના $\frac{૫}{૬}$ ના $\frac{૭}{૮}$ ના $\frac{૩}{૪}$ ના $\frac{૫}{૬}$ ના $\frac{૭}{૮}$.

(૧૧). $\frac{૩}{૪}$ ના $\frac{૫}{૬}$ ના $\frac{૭}{૮}$ ના $\frac{૩}{૪}$ ના $\frac{૫}{૬}$ ના $\frac{૭}{૮}$ ના $\frac{૩}{૪}$ ના $\frac{૫}{૬}$ ના $\frac{૭}{૮}$.

(૧૨). $\frac{૩}{૪}$ ના $\frac{૫}{૬}$ ના $\frac{૭}{૮}$ ના $\frac{૩}{૪}$ ના $\frac{૫}{૬}$ ના $\frac{૭}{૮}$ ના $\frac{૩}{૪}$ ના $\frac{૫}{૬}$ ના $\frac{૭}{૮}$.

માટે	૩.	આ.	પા.
૪)	૪	૧૦	૬.
	૧	૨	૮.

મનોયત્ન ૪૧.

નીચેનાં અપૂર્ણાંકોની કીંમત કાઢો.

- (૧). $\frac{૫}{૪}$ રૂ. અને $\frac{૩}{૪}$ ના $\frac{૩}{૪}$ આં (૨). $\frac{૩}{૪}$ રૂ.; અને $\frac{૩}{૪}$ આં
 (૩). $૨\frac{૩}{૪}$ ના $\frac{૩}{૪}$ રૂ.; $૫\frac{૩}{૪}$ ના $\frac{૩}{૪}$ રૂ. (૪). $\frac{૩}{૪}$ આં; $\frac{૩}{૪}$ મણના $\frac{૩}{૪}$.
 (૫). $૨\frac{૩}{૪}$ પૌંડના $\frac{૩}{૪}$; $\frac{૩}{૪}$ રૂ.ના $\frac{૩}{૪}$. (૬). $\frac{૩}{૪}$ ના $\frac{૩}{૪}$ ના ૩ તોલા.
 (૭). $\frac{૩}{૪}$ પૌંડના $\frac{૩}{૪}$; $\frac{૩}{૪}$ ગીની. (૮). $\frac{૩}{૪}$ ટન; $૨\frac{૩}{૪}$ મૈલ.
 (૯). રૂ. ૧-૭-૯ ના $૨\frac{૩}{૪}$. (૧૦). રૂ. ૧૬-૯ ના $\frac{૩}{૪}$ ના $\frac{૩}{૪}$.
 (૧૧). ૧૨ પૌંડ શિ. ૬ પે. ના $\frac{૩}{૪}$. (૧૨). ૧૧ પૌંડ શિ. ૩ પે. ના $\frac{૩}{૪}$.
 (૧૩). ૭ ટન ૨ હં. ૩ પૌંડના $\frac{૩}{૪}$. (૧૪). ૧૫ ખાંડી ૭ મ. ના $\frac{૩}{૪}$.
 (૧૫). ૧૯ તો. ૭ પા. ના $૨\frac{૩}{૪}$ ના $\frac{૩}{૪}$. (૧૬). ૩૭ એ. ૭ ગું ના $\frac{૩}{૪}$ ના $\frac{૩}{૪}$.

૧૧. હલકા નામની રકમને તેજ જાતના ભારે

નામના અપૂર્ણાંકમાં આણવાનું.

ઉપર ઉતરતી ભાંજણીની રીત કામે લગાડી તેમ ચઢતી ભાંજ-
 ણીની રીતથી કોઈ હલકા પરિમાણને ભારે પરિમાણનું રૂપ આ-
 પવું. તેમાં તે ભારે પરિમાણનો અંક કહ્યો હોય તો પૂર્ણાંક દાખલ
 મૂકવો. પછી તે બધાને તેનાથી ભારે પરિમાણનું રૂપ આપવું.
 એ રીતે કહેલું પરિમાણ આવે ત્યાં સુધી કરતાં જવું. જેમ:—

દાં ૧. ૭ રૂ. ૯ આ. ૪ પાઈને રૂપિયાના અપૂર્ણાંકમાં આણો.

આમાં ૪ પાઈ = $\frac{૪}{૬૪} = \frac{૧}{૧૬}$ આના. અને ૯ આના દાખલામાં
 કહ્યા છે માટે $\frac{૯}{૬૪} = \frac{૨૮}{૬૪}$ આના થયા.

$\frac{૨૮}{૬૪}$ આના = $\frac{૨૮}{૬૪} \div ૧૬ = \frac{૨૮}{૧૦૨૪} = \frac{૭}{૨૫૬}$ રૂ. અને ૭ રૂ. દાખલા
 માં છે માટે $૭\frac{૭}{૨૫૬}$ રૂપિયા આવ્યા.

દાં ૨. ૭ રૂ. પાઈને રૂપિયાના અપૂર્ણાંકમાં આણો.

આમાં ૭ રૂ. પાઈ = $\frac{૭}{૨} \div ૧૨ \div ૧૬ = \frac{૭}{૨ \times ૧૨ \times ૧૬} =$

$\frac{૭}{૩૮૪}$ રૂ. જવાબ.

દા. ૩. ૫ આના ૪ પાઈના $\frac{૩}{૪}$ ને રૂપિઆનું રૂપ આપો.
આમાં આ. પા.

(૮) ૫ ૪ પાઈના પ્રકારપ્રમાણે ૫ આના ૪
૦ ૮ પાઈના $\frac{૩}{૪}$ ની કીમત ૪ આ. ૮ પાઈ
૭ આવી.

૪ ૮

પછી ૮ પાઈ = $\frac{૧૬}{૩} = \frac{૩}{૩}$ આના, અને ૪ આના કહ્યા છે તે
મળી $૪\frac{૩}{૩} = \frac{૧૪}{૩}$ આના = $\frac{૧૪}{૩} \div ૧૬ = \frac{૧૪}{૩ \times ૧૬} = \frac{૭}{૨૪}$ રૂપિઆ જવાબ.

વળી આ ઉપરથી જણાય છે કે, જેના અપૂર્ણાંકનું રૂપ આ-
પતું હોય તેને તથા આપેલી રકમને એકજ નામમાં આણી, જેના
અપૂર્ણાંકનું રૂપ આપતું હોય તેવડે આપેલી રકમને ભાગવી.
જેમ:—ઉપરનાજ દાખલામાં ૪ આના ૮ પાઈ = ૫૬ પાઈ.
અને ૧૩ ની ૧૯૨ પાઈ. માટે ૫૬ પાઈને રૂપિઆનું રૂપ
આપતું એટલે $\frac{૫૬}{૧૯૨} = \frac{૭}{૨૪}$ રૂપિઆ આયા.

દા. ૪. ૪ આનાનો કયો અપૂર્ણાંક ૩ આના ૪ પાઈ થાય?
આ ખીજી રીતે કહીએ તો, ૪ આના જેવડા કેટલા ભાગ
લેઈએ તો ૩ આના ૪ પાઈ આવે, અથવા ૩ આના ૪
પાઈમાં ૪ આના કેટલીવાર રહેલા છે? આમ બોલાય. અને
તે ૩ આના ૪ પાઈને ૪ આનાનું રૂપ આપેથી એટલે ૪
આનાએ ભાગવાથી આવે. માટે

૩ આ. ૪ પા. ને ૪ આનાનું રૂપ આપ્યું તો.

૩ આ. ૪ પા. = ૪૦ પા. અને ૪ આ. = ૪૮ પાઈ.

૩ આના ૪ પાઈ \div ૪ આના = $\frac{૪૦}{૪૮} = \frac{૫}{૬}$ જવાબ.

મનોયત્ન. ૪૨.

(૧). ૩ આનાના $\frac{૩}{૪}$ ને રૂપિઆના અપૂર્ણાંકમાં આણો.

(૨). ૧૨ $\frac{૫}{૬}$ પાઈને આના અને રૂપિઆના અપૂર્ણાંક કરો.

(૩). ૭ આના ૮ પાઈના $\frac{૫}{૬}$ ને ૫ રૂપિઆના અપૂર્ણાંકનું રૂપ
આપો.

- (૪). $૧૧\frac{૨}{૩}$ પાઈમાંથી $\frac{૨}{૩}$ રૂપિયા જેવડા ભાગ કરો.
 (૫). ૩ મણુ ૧૩ શેરના $\frac{૧}{૩}$ ને ખાંડીનાં અપૂર્ણીકમાં આણો.
 (૬). શેર જા = એ $\frac{૧}{૩}$ ખાંડીનો કયો અપૂર્ણીક છે ?
 (૭). ૭ રૂ. ૧૧ આ. ૮ પા. ને પૌડના અપૂર્ણીકનું રૂપ આપો.
 (૮). $૧૧\frac{૨}{૩}$ પેન્સને પૌડના અપૂર્ણીકનું રૂપ આપો.
 (૯). ૭ શિ. ૫ $\frac{૧}{૩}$ પેન્સને ૩ પૌડના અપૂર્ણીકમાં આણો.
 (૧૦). ૧૧ શિ. ૯ પેન્સને ગીનીના અપૂર્ણીકનું રૂપ આપો.
 (૧૧). $\frac{૧૬}{૩}$ ચોરસ હાથને ૩ એકરનું રૂપ આપો.
 (૧૨). ૩ ચોરસ મૈલનો કયો અપૂર્ણીક ૭ એકર છે ?
 (૧૩). ૫ યાર્ડ ૨ ફુટને મૈલના અપૂર્ણીકમાં આણો.
 (૧૪). ૯ ઓંસ ને ૭ દ્રામ એ ૧ ક્વાર્ટર ૪ પૌડનો કયો અપૂર્ણીક છે ?
 (૧૫). ૧૫ ઘડિ ૩૩૩૫૭ ને ૨૨ અવર ૭ મિનિટના અપૂર્ણીક કરો.
 (૧૬). ૧૭ વીધા ૧૩ વસા એને એકરના અપૂર્ણીકમાં આણો.

૧૨ જુદા જુદા અપૂર્ણીકોના સમઘેદ કરવાનું.

છેદમાં તેનો કોઈ ભાગ્ય આવે એવા રૂપમાં કોઈ અપૂર્ણીકને શી રીતે આણવું, તે પાછળ ૭ મા પ્રકારમાં બતાવ્યું છે. $\frac{૧}{૩}$ ના છેદ ૩૫ આવે એવું તેને રૂપ આપવું હોય તો $\frac{૧ \times ૭}{૩ \times ૭} = \frac{૭}{૨૧}$ આમ થાયછે. સારે હવે એ અથવા વધારે અપૂર્ણીકોના છેદ સરખા કરવા હોય તો બધાના છેદનો સાધારણ ભાગ્ય દરેક છેદમાં આવે એવું રૂપ દરેક અપૂર્ણીકનું લાવવું જોઈએ. જેમ:—

દા. ૧ $\frac{૧}{૩}$ અને $\frac{૨}{૩}$ ના સમઘેદ કરો.

$$\frac{૧}{૩} = \frac{૧ \times ૭}{૩ \times ૭} = \frac{૭}{૨૧}$$

$$\frac{૨}{૩} = \frac{૨ \times ૭}{૩ \times ૭} = \frac{૧૪}{૨૧}$$

આમાં છેદ ૫ અને ૭ નો સાધારણ ભાગ્ય $૭ \times ૫ = ૩૫$ છે. માટે દરેક અપૂર્ણીકના છેદ ૭ મા પ્રકારમાં બતાવ્યા પ્રમાણે ૩૫ લાવવાને $\frac{૧}{૩}$ ના અંશ તથા છેદને $૩૫ \div ૩ = ૧૧$ એ ગુણ્યા, અને $\frac{૨}{૩}$ ના અંશ તથા છેદને $૩૫ \div ૩ = ૧૨$ એ ગુણ્યા. એટલે $\frac{૧}{૩}$ ને $\frac{૧૧}{૩૫}$ ની કીમતમાં ફેર ન પડતાં તેમનાં સમઘેદરૂપ અનુક્રમે $\frac{૭}{૨૧}$ અને $\frac{૧૪}{૨૧}$ આવ્યાં.

સમછેદ તરીકે બધા છેદનો લઘુતમ સાધારણ ભાજ્ય લેઈએ તો લઘુતમ સમછેદ થયો કહેવાય.

દા. ૨ $\frac{૫}{૮}, \frac{૧૧}{૧૨}, \frac{૭}{૧૮}$ નો લઘુતમ સમછેદ કરો.

$$\frac{૫}{૮} = \frac{૫ \times ૬}{૮ \times ૬} = \frac{૩૦}{૪૮} \quad \text{આમાં છેદ ૮, ૧૨, ૧૮ નો લઘુતમ}$$

$$\frac{૧૧}{૧૨} = \frac{૧૧ \times ૪}{૧૨ \times ૪} = \frac{૪૪}{૪૮} \quad \text{સાધારણ ભાજ્ય ૭૨ આજ્યો. તેટલો}$$

$$\frac{૭}{૧૮} = \frac{૭ \times ૪}{૧૮ \times ૪} = \frac{૨૮}{૭૨} \quad \text{છેદ દરેક અપૂર્ણાંકનો ૭ મા પ્રકાર}$$

પ્રમાણે કર્યો, એટલે બધાં અપૂર્ણાંક સરખા છેદવાળાં થયાં. અને તેમની કીમતમાં કંઈ ફેર પડ્યો નથી.

આ ઉપરથી લઘુતમ સમછેદ કરવાની રીત નીચે પ્રમાણે:—

રીત:—બધા છેદોના લઘુતમ સાધારણ ભાજ્યને પ્રત્યેક છેદ ભાગવો, ને ભાગાકારને તે છેદવાળા અપૂર્ણાંકના અંશે ગુણવા. ગુણાકાર નવા અંશને ઠેકાણે મૂકવો. આ પ્રમાણે બધા અપૂર્ણાંકોના નવા અંશ લાવી તેમની નીચે છેદોના લઘુતમ સાધારણ ભાજ્ય લખવો.

સમછેદ કરવાથી બધા અપૂર્ણાંકોના છેદ સરખા થાયછે, માટે તે દરેક અપૂર્ણાંક નીચે ન માંડતાં બધા અંશે જુદા જુદા લખી તે બધા નીચે લીટી દોરી એકજ વખત પણ લખાય છે. જેમ, ઉપરનાજ દાખલામાં ૭૨ લઘુતમ સમછેદ તો.

$$\left. \begin{array}{l} ૫ \times \frac{૭૨}{૮} = ૫ \times ૯ = ૪૫ \\ ૧૧ \times \frac{૭૨}{૧૨} = ૧૧ \times ૬ = ૬૬ \\ ૭ \times \frac{૭૨}{૧૮} = ૭ \times ૪ = ૨૮ \end{array} \right\} \text{આ અંશ.}$$

૭૨ આ છેદ.

એટલે તે $\frac{૪૫}{૭૨}, \frac{૬૬}{૭૨}, \frac{૨૮}{૭૨}$ આમ લખાય છે.

લઘુતમ સાધારણ ભાજ્યને જુદલે બધા છેદોનો ગમે તે સાધારણ ભાજ્ય લેવાય. અને તેથી તે બધા છેદોનો ગુણાકાર લેઈએ તોએ ચાલે. તેવી રીતે કરીએ ત્યારે દરેક અપૂર્ણાંકના અંશ, તથા તેની છેદ શિવાય બાકીના બધા છેદોનો ગુણાકાર નવો અંશ થશે. એ પ્રમાણે બધા નવા અંશ નીચે બધા છેદોનો ગુણાકાર આવશે. જેમ કે ઉપરનોજ દાખલો લેઈએ તો.

$$\left. \begin{array}{l} \frac{૫}{૮}, \frac{૧૧}{૧૨}, \frac{૭}{૯} \text{ એમાં} \\ ૫ \times ૧૨ \times ૧૮ = ૧૦૮૦ \\ ૧૧ \times ૮ \times ૧૮ = ૧૫૮૪ \\ ૭ \times ૮ \times ૧૨ = ૬૭૨ \end{array} \right\} \text{ આ નવાં અંશ.}$$

$$૮ \times ૧૨ \times ૧૮ = ૧૭૨૮ \text{ આ છેદ.}$$

એટલે $\frac{૧૦૮૦}{૧૭૨૮} = \frac{૧૫૮૪}{૧૭૨૮}, \frac{૬૭૨}{૧૭૨૮}$ અથવા $\frac{૧૦૮૦}{૧૭૨૮}, \frac{૧૫૮૪}{૧૭૨૮}, \frac{૬૭૨}{૧૭૨૮}$ આ સમઘેદ થયા.

આ ઉપરથી જણાયછે કે લઘુતમ સમઘેદ કરતાં મોટા સમઘેદથી અપૂર્ણાંકના આંકડા નકામા વધેછે, માટે હિસાબમાં હમેશાં લઘુતમ સમઘેદ કરવા.

છેદ એ કોઈ અપૂર્ણાંકના અંશોનું મહત્ત્વ કેવડું છે તે બતાવે છે. $\frac{૩}{૪}$ એમાં ૩ ભાગમાંનો દરેક કેવડો છે તે ૪ છેદથી જણાયછે. માટે અપૂર્ણાંકોના છેદ જુદા જુદા હોય તો તેમના અંશનાં મહત્ત્વ પણ જુદાં જુદાં થવાનાં. બધા અંશોનાં સરખાં મહત્ત્વ કરવાને તેમને સમઘેદનું રૂપ આપવામાં આવેછે, જેમ, $\frac{૩}{૪}$ માં પાંચમા ભાગ જેવડા ૩ છે અને $\frac{૧}{૩}$ માં સાતમા ભાગ જેવડા ત્રણ છે. એ બંનેના સમઘેદ કરવાથી $\frac{૩૧}{૩૧}$ અને $\frac{૧૫}{૩૧}$ થયા. આમાં ૨૧ ને ૧૫ એ દરેકનો એક એક ભાગ પાંત્રીસમા ભાગ જેવડો થયો.

જુદા જુદા છેદવાળાં અપૂર્ણાંકમાં નાનું કયું અને મોટું કયું તે સરખાવવાને બધાના એકસરખા મહત્ત્વના ભાગ કરવા જોઈએ. એટલે અપૂર્ણાંકના સમઘેદ કરીને પછી જેમાં વધારે અંશ તે મોટું ને થોડા અંશ તે નાનું થાય. • જેમ:—

દા. ૩. $\frac{૫}{૬}, \frac{૪}{૬}, \frac{૧૬}{૨૬}, \frac{૧૩}{૬૩}$ ને $\frac{૧૭}{૬૬}$ આ અપૂર્ણાંકોને સૌથી મોટું પહેલું, તેથી ઉતરતું બીજું, એમ ગોઠવો.

આમાં છેદોનો લઘુતમ સાધારણ ભાજ્ય ૩૧૫ થયો, માટે દરેક અપૂર્ણાંકનો તેટલો છેદ આવે તેમ તેના અંશ તથા છેદને શુદ્ધતા તો, આપેલાં અપૂર્ણાંકની સમઘેદ નીચે પ્રમાણે.

$$\frac{૫}{૬} = \frac{૧૭૫}{૩૧૫}, \frac{૪}{૬} = \frac{૨૫૨}{૩૧૫}, \frac{૧૬}{૨૬} = \frac{૨૫૮}{૩૧૫}, \frac{૧૩}{૬૩} = \frac{૬૫}{૩૧૫}, \frac{૧૭}{૬૬} = \frac{૧૩૫}{૩૧૫}.$$

આમાં સૌથી વધારે અંશ ૨૮૫, પછી ૨૫૨, પછી ૧૭૫, પછી ૧૧૮ ને પછી ૬૫ છે માટે.

$\frac{૧૬}{૨૧}, \frac{૪}{૫}, \frac{૧૭}{૪૫}$ ને $\frac{૧૩}{૬૩}$ આ અનુક્રમ આવ્યો.

મનોયત્ન ૪૩.

નીચેનાં અપૂર્ણાંકોને લઘુત્તમ સમઘેદના રૂપમાં આણો.

- (૧). $\frac{૧}{૪}, \frac{૪}{૫}, \frac{૫}{૬}, \frac{૭}{૮}, \frac{૬}{૧૦}$. (૨). $\frac{૭}{૮}, \frac{૫}{૬}, \frac{૧૩}{૧૨}, \frac{૧૩}{૧૮}, \frac{૫}{૨૪}$.
 (૩). $\frac{૫}{૧૨}, \frac{૬}{૧૬}, \frac{૧૧}{૨૪}, \frac{૧૭}{૩૩}, \frac{૩}{૮}$. (૪). $\frac{૧૧}{૨૭}, \frac{૧૬}{૨૪}, \frac{૫}{૬}, \frac{૭}{૧૫}, \frac{૩}{૮}, \frac{૧}{૬}$.
 (૫). $\frac{૧૭}{૩૦}, \frac{૧૬}{૬૦}, \frac{૧૧}{૨૦}, \frac{૫૩}{૭૫}, \frac{૫}{૩૬}$. (૬). $\frac{૧૧}{૩૫}, \frac{૧૬}{૪૫}, \frac{૨૫}{૪૨}, \frac{૧}{૧૦}, \frac{૩૬}{૪૧}$.
 (૭). $\frac{૧}{૫}, \frac{૨}{૭}, \frac{૩}{૧૧}, \frac{૪}{૬}, \frac{૫}{૧૩}$. (૮). $\frac{૧૧}{૧૨}, \frac{૧૭}{૧૮}, \frac{૨૬}{૩૦}, \frac{૪૭}{૪૮}, \frac{૭}{૧૬}$.
 (૯). $\frac{૧}{૪}, \frac{૩}{૧૦}, \frac{૭}{૧૦૦}, \frac{૭}{૧૦૦૦}, \frac{૧૧}{૧૦૦૦૦}$. (૧૦). $\frac{૪૧}{૬૦}, \frac{૧૩}{૬૦}, \frac{૧૩}{૨૫}, \frac{૧}{૧૦}, \frac{૪}{૬}$.
 (૧૧). $\frac{૪}{૭}, \frac{૧}{૧૦}, \frac{૧૩}{૧૫}, \frac{૫}{૧૬}, \frac{૨૬}{૨૮}$. (૧૨). $\frac{૧}{૩}, \frac{૨}{૬}, \frac{૨૭}{૮૧}, \frac{૮}{૮૧}, \frac{૧૬}{૨૪૩}$.

નીચેનાં અપૂર્ણાંકોના બધા સરખા મહત્ત્વના ભાગ કરીએ તો દરેક અપૂર્ણાંકમાંથી ઓછામાં ઓછા કેટલા ભાગ થાય. અને એ દરેક ભાગનું મહત્ત્વ કેટલું થાય તે બતાવો.

- (૧૩). $\frac{૨}{૧૫}, \frac{૩}{૭}, \frac{૧૩}{૧૭}, \frac{૫}{૩૨}$. (૧૪). $\frac{૩}{૭}, \frac{૧૩}{૧૮}, \frac{૧૧}{૧૬}, \frac{૧૧}{૨૭}$.
 (૧૫). $\frac{૧૩}{૨૪}, \frac{૨૫}{૨૮}, \frac{૩૫}{૩૬}, \frac{૪૭}{૪૮}$. (૧૬). $\frac{૨૩}{૩૧}$ ના $\frac{૫}{૩}, \frac{૭}{૬}, \frac{૨૦}{૨૧}$ ના $\frac{૨}{૫}$.
 (૧૭). $\frac{૭}{૮}, \frac{૧૧}{૩૦}, \frac{૧૩}{૪૦}, \frac{૫}{૧૬}$. (૧૮). $\frac{૧૦}{૨૭}, \frac{૧૧}{૨૪}, \frac{૧}{૬}, \frac{૭}{૧૫}, \frac{૫}{૬}$.

નીચેના અપૂર્ણાંકોને સૌથી મોટું પહેલું તેથી ઉતરતું બીજાં એમ ઉતરતા અનુક્રમે ગોઠવો.

- (૧૯). $\frac{૬}{૭}, \frac{૬}{૮}, \frac{૧૨}{૧૭}$ ને $\frac{૧૬}{૧૬}$. (૨૦). $\frac{૨૬}{૨૦}, \frac{૧૩}{૨૪}, \frac{૪}{૭૫}, \frac{૧૦}{૨૭}, \frac{૫}{૧૮}$.
 (૨૧). $\frac{૧૬}{૧૬}, \frac{૧૧}{૧૨}, \frac{૧૭}{૨૪}, \frac{૫}{૮}, \frac{૭}{૬}$. (૨૨). $\frac{૧૭}{૨૭}, \frac{૧૧}{૨૪}, \frac{૫}{૬}, \frac{૨}{૧૫}, \frac{૫}{૮}$.
 (૨૩). $\frac{૦}{૦}, \frac{૦}{૦}, \frac{૧}{૧}, \frac{૩}{૩}, \frac{૩}{૩}$. (૨૪). $\frac{૦}{૦}, \frac{૩}{૩}, \frac{૩}{૩}, \frac{૩}{૩}, \frac{૩}{૩}$.

અપૂર્ણાંક સરવાળા.

એકજ જાતનાં પદો એક જીર્મમાં ઉમેરાય એ પાછળ બતાવ્યું છે. માટે જે અપૂર્ણાંકના ભાગો એકસરખા મહત્ત્વના હોય તેમનો સરવાળો થઈ શકે છે. જેમ:—

૧ ચોથો ભાગ+૨ ચોથા ભાગ=૩ ચોથા ભાગ

--	--	--	--

 એટલે $\frac{૧}{૪} + \frac{૨}{૪} = \frac{૩}{૪}$ થાય.

તેમજ, ૨ સાતમા ભાગ+૪ સાતમા ભાગ=૬ સાતમા ભાગ.
એટલે $\frac{૨}{૭} + \frac{૪}{૭} = \frac{૬}{૭}$ થાય.



પરંતુ ૩ ચોથા ભાગ+૫ સાતમા ભાગ હોય તો, તે એક-સરખા મહત્વના નથી માટે સમજેદ કરી એકસરખા મહત્વના કરવાથી $\frac{૩}{૪} + \frac{૫}{૭} = \frac{૨૧}{૨૮} + \frac{૨૦}{૨૮}$ આવ્યા. એટલે ૨૧ અઠાવીસમા ભાગ + ૨૦ અઠાવીસમા ભાગનો સરવાળો ૪૧ અઠાવીસમા ભાગ થયો. માટે:—

$$\frac{૩}{૪} + \frac{૫}{૭} = \frac{૨૧}{૨૮} + \frac{૨૦}{૨૮} = \frac{૪૧}{૨૮} = ૧\frac{૧૩}{૨૮} જવાબ.$$

ઉપરના બધા દાખલાઓથી જણાય છે કે સરખા મહત્વના અંશોનો માત્ર સરવાળો થાય છે. જો તો ભાગોનું મહત્વ બતાવનાર છે, અને સરવાળાનો દરેક ભાગ અંશોના દરેક ભાગના મહત્વ જેવડોજ હોય, માટે અંશોનો જે સમજેદ હોય તેજ સરવાળાનો જોઈ મૂકાય છે.

આ પ્રમાણે કેટલાક દાખલા સમજાવી નીચેની રીત કઢાવવી.

રીત:—અપૂર્ણાંકોના સમજેદ ન હોય તો તેમને સમજેદનું રૂપ આપી એકસરખા મહત્વના ભાગો કરવા. પછી બધા અંશોનો સરવાળો લેઈ તે નીચે સમજેદ લખવો. અને તેનો અતિસંક્ષેપ અથવા ભાગાનુબંધ અપૂર્ણાંક નીકળે તો કહાડવું.

દા. (૧). $\frac{૨}{૫} + \frac{૩}{૮} + \frac{૭}{૪૦} = \frac{૧૬+૧૫+૭}{૪૦} = \frac{૩૮}{૪૦} = \frac{૧૯}{૨૦}$ જવાબ.

જુદા જુદા નામના અપૂર્ણાંક હોય તો તેમને એકજ નામમાં આણવાં જોઈએ એ ખુલું છે. જેમ:—

દા. (૨). $\frac{૧૩}{૩} + \frac{૫}{૩}$ આના, આમાં રૂપિઆમાં આના
 $\frac{૫}{૩} = \frac{૧૬}{૩}$ આના $= \frac{૧૬}{૩} + ૧૬ = \frac{૫૨}{૩}$. મળે નહિ, માટે $\frac{૫}{૩}$ આના-
 માટે $\frac{૧}{૩} + \frac{૫}{૩} = \frac{૬}{૩} = ૨$. ને રૂપિઆના અપૂર્ણાંકમાં
 $\frac{૧૩}{૩} + ૨ = \frac{૧૯}{૩} \times ૧૬ = \frac{૧૯ \times ૧૬}{૩} = ૮\frac{૧૬}{૩}$ આના. આણવાથી $\frac{૧૯}{૩}$ આ. આવ્યો.
 $\frac{૧૯}{૩}$ આના $= \frac{૧૯}{૩} \times ૧૨ = ૪$ પાર્શ. એટલે $\frac{૧૯}{૩} + \frac{૫}{૩} = \frac{૧૯}{૩} + ૨ = ૪\frac{૧૬}{૩}$.
 આવ્યો. તેની કીમત ૧૦ માં શ્રદા પ્રમાણે કાઢી તે ૮ આના
 ૪ પાર્શ થઈ.

માટે ૯ આના ૪ પાઈ જવાળ.

આપેલી રકમોમાં કોઈ પૂર્ણાંક કે ભાગાનુબંધ અપૂર્ણાંક હોય તો પૂર્ણાંક અને અપૂર્ણાંક જુદા જુદા મેળવીને પછી બંનેનો સરવાળો લેવો. જેમ:—

દા. (૩). $૩\frac{૧}{૪} + ૩ + ૪\frac{૫}{૬} + ૫.$

આમાં પૂર્ણાંકનો સરવાળો $૩ + ૪ + ૫ = ૧૨$ થયો અને અપૂર્ણાંકનો $\frac{૧}{૪} + \frac{૩}{૧} + \frac{૫}{૬} = \frac{૬+૨૦+૨૫}{૩૦} = \frac{૫૧}{૩૦} = ૧\frac{૨૧}{૩૦}$ થયો માટે $૧૨ + ૧\frac{૨૧}{૩૦} = ૧૩\frac{૨૧}{૩૦}$ જવાળ.

પ્રભાગજાતિ અપૂર્ણાંક હોય તો તેને સાદા અપૂર્ણાંકનું રૂપ આપવું જોઈએ. વિષમ અપૂર્ણાંકનો સરવાળો સાધારણ રીતે અથવા ભાગાનુબંધ અપૂર્ણાંકનું રૂપ આપી ઊપરના દાખલામાં બતાવ્યા પ્રમાણે પણ થાય.

દા. (૪). $\frac{૪૫}{૭} + \frac{૧}{૨}$ ના $\frac{૩}{૪}$ ના $૫ + \frac{૩}{૪}$ ના $૨\frac{૧}{૨}$.

આમાં $\frac{૧}{૨}$ ના $\frac{૩}{૪}$ ના $૫ = \frac{૧ \times ૩ \times ૫}{૨ \times ૪} = \frac{૧૫}{૮} = ૧\frac{૭}{૮}$.

અને $\frac{૩}{૪}$ ના $૨\frac{૧}{૨} = \frac{૩}{૪}$ ના $\frac{૧૫}{૭} = \frac{૩ \times ૧૫}{૪ \times ૭} = \frac{૯}{૭} = ૧\frac{૨}{૭}$.

અને $\frac{૪૫}{૭} = ૬\frac{૩}{૭}$ માટે.

$૬ + ૧ + ૧ = ૮$ પૂર્ણાંકનો સરવાળો થયો.

અને $\frac{૩}{૭} + \frac{૭}{૭} + \frac{૨}{૭} = \frac{૨૪+૪૬+૧૬}{૪૯} = \frac{૮૬}{૪૯} = ૧\frac{૩૭}{૪૯}$ માટે $૮ + ૧\frac{૩૭}{૪૯} = ૯\frac{૩૭}{૪૯}$ આ જવાળ.

અથવા બધાને વિષમ અપૂર્ણાંકમાં લખી સરવાળો કર્યો તો.

$\frac{૪૫}{૭} + \frac{૧૫}{૮} + \frac{૯}{૭} = \frac{૩૬૦+૧૦૫+૭૨}{૪૯} = \frac{૫૩૭}{૪૯} = ૯\frac{૩૭}{૪૯}.$

મનોયત્ન ૪૪.

(૧). $\frac{૧}{૪} + \frac{૧}{૪૪}.$

(૨). $\frac{૧}{૪} + \frac{૩}{૮} + \frac{૫}{૧૬} + \frac{૭}{૩૨} + \frac{૧૧}{૬૪}.$

(૩). $\frac{૧}{૨} + \frac{૧}{૪} + \frac{૧}{૪૨}.$

(૪). $\frac{૧}{૩} + \frac{૧}{૬} + \frac{૧}{૧૨} + \frac{૧}{૨૪} + \frac{૧}{૪૮}.$

(૫). $\frac{૧}{૩} + \frac{૧}{૬} + \frac{૧}{૬૬}.$

(૬). $\frac{૩}{૪} + \frac{૧}{૮} + \frac{૧}{૧૬} + \frac{૫}{૩૨}.$

(૭). $\frac{૧૧}{૧૪} + \frac{૧}{૪૦} + \frac{૧}{૨૦}.$

(૮). $\frac{૧}{૪} + \frac{૫}{૧૨} + \frac{૫}{૪૮} + \frac{૫}{૩૨}.$

(૯). $\frac{૫}{૧૨} + \frac{૨૫}{૪૨} + \frac{૨૫}{૧૦૨} + \frac{૨}{૧૦૨૫}.$

(૧૦). $\frac{૭}{૪} + \frac{૩}{૪૩} + \frac{૩}{૪૩૩} + \frac{૧}{૨૪૦૧}.$

(૧૧). $\frac{૧૩}{૧૨} + \frac{૫}{૧૫} + \frac{૪}{૧૭} + \frac{૭}{૨૪}.$

(૧૨). $૧૭\frac{૧}{૩} + ૬\frac{૧}{૬} + \frac{૪}{૧૩} + ૨\frac{૧}{૨}.$

- (૧૩). $૪\frac{૧}{૫} + ૬\frac{૨}{૭} + ૨\frac{૬}{૮} + ૩\frac{૫}{૯}$. (૧૪). $૨૧\frac{૧}{૪} + \frac{૩}{૭} + ૧૩\frac{૫}{૬} + \frac{૪}{૫}$.
 (૧૫). $૪\frac{૨}{૫} + ૨\frac{૩}{૭} + ૧\frac{૧}{૨} + ૩\frac{૫}{૯}$. (૧૬). $૧\frac{૫}{૬}$ ના $\frac{૧}{૨} + \frac{૩}{૪}$ ના $\frac{૬}{૮}$.
 (૧૭). $૭\frac{૩}{૪}$ ના $\frac{૫}{૬}$ ના $૩\frac{૧}{૪} + \frac{૬}{૭} + \frac{૩}{૧૦}$. (૧૮). $\frac{૪}{૬}$ ના $\frac{૩}{૪}$ ના $\frac{૭}{૧૦} + ૫$ ના $\frac{૧}{૩}$.
 (૧૯). $૬\frac{૩}{૪} + \frac{૧}{૨}$ ના $૪\frac{૧}{૬}$ ના $\frac{૧}{૫} + \frac{૩}{૩}$ ના ૭ . (૨૦). $\frac{૫}{૬} + ૬\frac{૩}{૪}$ ના $૨\frac{૧}{૩}$ ના $\frac{૭}{૬}$.
 (૨૧). ૩. આ. મા. (૨૨). પૌ. શિ. પે. (૨૩). મ. શે. •

૧૯	૩	$૨\frac{૧}{૫}$	૯	૩	$૬\frac{૨}{૭}$	૭	$૩\frac{૫}{૯}$
૧૭	૨	$૭\frac{૩}{૪}$	૩	૪	$૨\frac{૬}{૮}$	૪	$૨\frac{૫}{૬}$
૧૧	૮	$૩\frac{૧}{૧૦}$	૮	૩	$૫\frac{૫}{૬}$	૮	$૫\frac{૩}{૧૦}$
૮	૨	$૭\frac{૫}{૬}$	૧૧	૫	$૪\frac{૧}{૬}$	૭	$૫\frac{૨}{૩}$

- (૨૪). $\frac{૫}{૬}$ ર. ના $\frac{૩}{૪} + \frac{૩}{૭}$ આ. ના $\frac{૭}{૬} + ૯$ પાઈના $૩\frac{૧}{૫}$ ના $૭\frac{૫}{૬}$.
 (૨૫). $૩\frac{૧}{૫}$ પૌડના $\frac{૩}{૪} + \frac{૩}{૭}$ શિ. ના $૨\frac{૧}{૩} + ૯$ પે. ના $૩\frac{૫}{૬}$.
 (૨૬). ૧૧ પૌડના $૩\frac{૩}{૪} + ૫$ ર. ના $\frac{૧}{૨} + ૭$ આનાના $\frac{૧}{૪}$ ને પૌડ-
 માં આણે.
 (૨૭). ૧ ગીનીના $\frac{૩}{૪} + \frac{૨}{૬}$ કાકિન + $\frac{૪}{૬}$ શિક્ષીંગ.
 (૨૮). ૧૦૦ પૌડના $\frac{૧}{૬} + (૭$ પૌડ ૨ શિ. ૬ પે.) ના $\frac{૫}{૬}$.
 (૨૯). ૩ ટનના $\frac{૨}{૬} + \frac{૩}{૬}$ લંડ્રવેટ + $\frac{૪}{૬}$ ક્વાર્ટર.
 (૩૦). $\frac{૭}{૬}$ ર. + $\frac{૧}{૬}$ પૌડના $\frac{૩}{૪} + \frac{૩}{૭}$ શિ. + $\frac{૧}{૬}$ આના + $૯\frac{૩}{૪}$ પા-
 ઈનો સરવાળો રૂપિયાની કીમતમાં આણો.

અપૂર્ણાંક બાદબાકી.

સરવાળામાં જતાની છે તે રીતે બાદબાકીની રીત પણ શીખ-
 વની. રીત:—કહેલાં અપૂર્ણાંકને એકજ નામનાં કરી સમઘેદનું
 રૂપ આપવું. પછી અંશની મોટી રૂકમમાંથી નાની બાદ કરવી,
 બાકી તજે સમઘેદ લખવો.

દા ૧. $\frac{૫}{૭} - \frac{૩}{૭} = \frac{૫-૩}{૭} = \frac{૨}{૭}$.

દા ૨. $\frac{૫}{૭} - \frac{૩}{૮} = \frac{૪૦}{૫૬} - \frac{૨૧}{૫૬} = \frac{૧૯}{૫૬}$ જવાબ.

બાગાનુબંધ અપૂર્ણાંક હોય તો તેમાં પૂર્ણાંકમાંથી પૂર્ણાંક
 બાદ કરવા પછી અધિકાંકના અપૂર્ણાંકમાંથી બાદાંકના અ-
 પૂર્ણાંક બાદ ન જાય તો અધિકાંકના અંશને બાદાંકના અંશમાંથી

બાદ કરી બાકી આવે તે ઓછી સમજવી, ને તે બાદબાકીને પૂર્ણાંકમાંથી બાદ કરવી. અથવા પ્રથમથીજ વિષમ અપૂર્ણાંકનું રૂપ આપીને બાદબાકી કરવી.

દા૦ ૩. $૩\frac{૧}{૪} - ૨\frac{૧}{૨}$.

આમાં $૩ - ૨ = ૧$; અને $\frac{૧}{૪} - \frac{૧}{૨} = \frac{૧-૨}{૪} = -\frac{૧}{૪}$ આવ્યા.

માટે $૧ - \frac{૧}{૪} = \frac{૩}{૪}$.

અથવા પ્રથમથીજ $૩\frac{૧}{૪} - ૨\frac{૧}{૨} = \frac{૧૨}{૪} - \frac{૪}{૨} = \frac{૩૨-૨૪}{૪} = \frac{૮}{૪}$.

અધિકાંકના અંશમાંથી બાદાંકના અંશ બાદ જાય તો બાકીને પૂર્ણાંકની બાકીમાં મેળવવી જોઈએ. જેમ:—

દા૦ ૪. $૩\frac{૧}{૨} - ૨\frac{૧}{૪}$. આમાં $૩ - ૨ = ૧$.

અને $\frac{૧}{૨} - \frac{૧}{૪} = \frac{૨-૧}{૪} = \frac{૧}{૪}$.

માટે બાદબાકી $૧\frac{૧}{૪}$ જવાય.

દા૦ ૫. $\frac{૩}{૪} ૩ - ૧\frac{૧}{૩}$ આના.

આમાં $૧\frac{૧}{૩}$ આના $= \frac{૪}{૩} \div ૧૬ = \frac{૧}{૩} ૩$.

માટે $\frac{૩}{૪} ૩ - \frac{૧}{૩} ૩ = \frac{૯}{૪} ૩ - \frac{૪}{૩} ૩ = ૪$ આના ૮ પાઈ.

ઓછા વત્તા ચિન્હથી ઘણાં પદ આપ્યાં હોય તો તમામ વત્તાના ચિન્હવાળાં પદોના સરવાળામાંથી તમામ ઓછાનાં ચિન્હવાળાં પદોનો સરવાળો બાદ કરવો. જેમ:—

દા૦ ૬. $૭\frac{૧}{૨} - ૩\frac{૧}{૪} + ૨ + \frac{૩}{૪} ૫ - \frac{૧}{૨}$.

એટલે $\frac{૩૬}{૪} + ૨ + \frac{૩}{૪} ૫$ માંથી $૩\frac{૧}{૪}$ ને $\frac{૧}{૨}$ એ બેનો સરવાળો બાદ કરવાનો થયો.

માટે સમજાવ કરવાથી.

$\frac{૩૩૨}{૩૨} + \frac{૬૪}{૩૨} + \frac{૩૫}{૩૨} - \frac{૧૦૪}{૩૨} - \frac{૧૬}{૩૨} = \frac{૨૦૧}{૩૨} = ૬\frac{૧૭}{૩૨}$ જવાય.

મનોયત્ન ૪૫.

(૧). $\frac{૧}{૪૮} - \frac{૧}{૬૩}$.

(૨). $\frac{૧૧}{૨૪} - \frac{૭}{૪૦}$.

(૩). $\frac{૩}{૨૨} - \frac{૭}{૩૩}$.

(૪). $\frac{૬}{૧૫} - \frac{૨}{૨૫}$.

(૫). $\frac{૧૧}{૨૬} - \frac{૨}{૬૧}$.

(૬). $\frac{૬}{૩૫} - \frac{૪}{૬૩}$.

(૭). $\frac{૩}{૫૮} - \frac{૨}{૩૭}$.

(૮). $\frac{૬}{૧૪} - \frac{૩}{૪૬}$.

(૯). $\frac{૧૩}{૬૬૨} - \frac{૧૭}{૬૫૫}$.

(૧૦). $\frac{૧}{૧૨૬} - \frac{૧}{૩૩૬}$.

- (૧૧). $\frac{૧}{૨}$ ના $૧\frac{૩}{૪} - \frac{૧}{૪}$. (૧૨). $૭\frac{૧}{૪}$ ના $૩\frac{૩}{૪} - ૨\frac{૧}{૪}$ ના $\frac{૩}{૪}$.
 (૧૩). $૧૭\frac{૩}{૪}$ ના $૫\frac{૧}{૪} - \frac{૧}{૪}$ ના $\frac{૩}{૪}$. (૧૪). $૯\frac{૩}{૪}$ ના $૨ - ૪\frac{૧}{૪}$ ના $\frac{૩}{૪}$.
 (૧૫). $૭\frac{૩}{૪}$ ના $૩\frac{૩}{૪}$ ના $\frac{૩}{૪} - ૨\frac{૧}{૪}$. (૧૬). $૧૫\frac{૧}{૪} - ૧૧\frac{૧}{૪}$.
 (૧૭). $૬\frac{૧}{૪}$ ના $૩\frac{૩}{૪}$ ના $૩\frac{૩}{૪} - \frac{૧}{૪}$ ના $\frac{૩}{૪}$. (૧૮). $૧૯\frac{૩}{૪} - ૨\frac{૧}{૪}$.
 (૧૯). ૩. આ. પા. (૨૦). પૌ. શિ. પે. (૨૧). મ. શે.
 $૧૯ ૫ ૩\frac{૧}{૪}$. $૧૧ ૩ ૫\frac{૩}{૪}$. $૩૨ ૯\frac{૩}{૪}$.
 $૧૨ ૭ ૫\frac{૩}{૪}$. $૫ ૭ ૮\frac{૧}{૪}$. $૧૭ ૧૧ ૧\frac{૧}{૪}$.
 (૨૨). ૭ ૩. ના $\frac{૩}{૪} - ૭$ આનાના $\frac{૩}{૪}$.
 (૨૩). $૧૪ ૩$. ના $૪\frac{૧}{૪} - ૨૩$. ના $\frac{૩}{૪} - ૩$ પાછના $\frac{૩}{૪}$.
 (૨૪). ૨૫ પૌંકના $\frac{૩}{૪} + ૭$ શિ. ના $\frac{૩}{૪} - ૯ ૩$. ના $\frac{૩}{૪}$ ને રૂપિ.
 આમાં આણો.
 (૨૫). ૩૫ પૌંડના $\frac{૧}{૪} - \frac{૩}{૪}$ પૌં. - $\frac{૩}{૪}$ શિ. - $\frac{૧}{૪}$ ના $૭\frac{૧}{૪}$ આ.
 ને પૌંડમાં આણો.
 (૨૬). $\frac{૩}{૪}$ પૌંડ - $૫\frac{૩}{૪}$ શિ. - $૧\frac{૩}{૪}$ પે-સ.
 (૨૭). $૫\frac{૩}{૪}$ ટનના $\frac{૩}{૪} - ૯\frac{૩}{૪}$ ક્યાર્ટર - $૧૭\frac{૩}{૪}$ પૌંડ.
 (૨૮). $\frac{૩}{૪}$ મૈલ + $\frac{૧}{૪}$ યાર્ડ - $\frac{૩}{૪}$ ફૂટ - $૧૨\frac{૩}{૪}$ ફૂટ.
 (૨૯). $૧૭\frac{૩}{૪}$ એકર + $૭\frac{૧}{૪}$ વીધા - $૩૨\frac{૩}{૪}$ ગુંઠા - $\frac{૧}{૪}$ એકરને એક-
 રમાં આણો.
 (૩૦). $૪૨\frac{૩}{૪}$ પૌંડના $\frac{૩}{૪} - (૩.૬૮ - ૪ - ૫\frac{૩}{૪})$ ના $૨\frac{૫}{૪}$ ને ૩. માં આણો.

અપૂર્ણાંક ગુણાકાર.

પાછળના ૫ મા પ્રકાર પ્રમાણે, $\frac{૩}{૪} \times ૧ = \frac{૩}{૪}$; $\frac{૩}{૪} \times ૨ = \frac{૬}{૪}$;
 $\frac{૩}{૪} \times ૩ = \frac{૯}{૪}$; $\frac{૩}{૪} \times ૪ = ૧$ એમ આગળ પણ આવેછે. એટલે
 ગુણક ૧ થી જોટલા ગણો હોય તેટલા ગણો ગુણ્યથી ગુણાકાર
 આવેછે. આ ઉપરથી જણાય છે કે, ગુણક નો ૧ નો કોઈ
 ભાગ હોય તો ગુણાકાર પણ ગુણ્યનો તેટલામો ભાગ આવે.

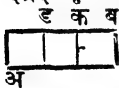
ક ક ક આની નીચે પ્રમાણે આકૃતિથી ખત્રી કરવી.



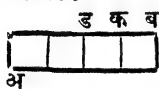
અ

આમાં અ ક એ $\frac{૧}{૪}$ છે. તેને અર્ધા ગણા ક-
 રીએ એટલે અ ક નો બીજો ભાગ એટલે તે

અ હ અથવા આખાનો ચોથો ભાગ આવેછે. એટલે $\frac{1}{2} \times \frac{1}{2} = \frac{1 \times 1}{2 \times 2} = \frac{1}{4}$ થાયછે.



આમાં અ ક એ $\frac{1}{2}$ છે તેને અર્ધા ગણા કરીએ એટલે અ ક નો બીજો ભાગ લેઈએ તે અ હ અથવા આખાનો $\frac{1}{4}$ આવેછે. એટલે $\frac{1}{2} \times \frac{1}{2} = \frac{1 \times 1}{2 \times 2} = \frac{1}{4} = \frac{1}{4}$ આવેછે.



આમાં અ ક એ $\frac{3}{4}$ છે. તેને $\frac{1}{2}$ ગણા કરીએ એટલે તેના ત્રણ ભાગ કરીને તેમાંથી ૨ લે-ઈએ તો અ હ અથવા આખાનો $\frac{1}{2}$ આવેછે. એટલે $\frac{3}{4} \times \frac{1}{2} = \frac{3 \times 1}{4 \times 2} = \frac{3}{8}$ થાયછે.

આવી રીતે સમજવીને બતાવવું કે અપૂર્ણાંક ગુણવા એટલે ગુણનો, ગુણકના અપૂર્ણાંક જેટલો ભાગ લેવો એવો અર્થ થાય-છે. અને તેથી અપૂર્ણાંક ગુણાકાર એ પ્રભાગવ્યતિ અપૂર્ણાંકને સાદા અપૂર્ણાંકમાં આણવા જેવું છે. એટલે $\frac{1}{2} \times \frac{1}{2} = \frac{1}{2}$ ના $\frac{1}{2}$; $\frac{2}{3} \times \frac{1}{2} = \frac{2}{3}$ ના $\frac{1}{2}$; $\frac{3}{4} \times \frac{2}{3} = \frac{3}{4}$ ના $\frac{2}{3}$ છે. માટે રીત નીચે પ્રમાણે:—

રીત:—બધા અપૂર્ણાંકોના અંશોનો ગુણકાર નવા અંશમાં મૂકવો ને છેદોનો ગુણાકાર નવા છેદમાં મૂકવો. કોઈ અંશ અને છેદનો સંક્ષેપ જોતો હોય તો કાઢવો.

દા૦ (૧). $\frac{2}{3} \times \frac{4}{5} = \frac{2 \times 4}{3 \times 5} = \frac{8}{15}$ પાછળના ૬ મા પ્રકારમાં બતાવ્યાપ્રમાણે આનું કારણ સમજાવવું.

દા૦ (૨). ૨ આ. $3\frac{1}{2}$ પાછ $\times \frac{1}{2}$.

આમાં $3\frac{1}{2}$ પાછ $= \frac{7}{2} \times \frac{1}{2} = \frac{7}{4}$ આ. માટે.

૨ આ. $+ \frac{7}{4}$ આ. $= \frac{8}{4} + \frac{7}{4}$ આના.

માટે $\frac{8}{4} + \frac{7}{4}$ આના $\times \frac{1}{2} = \frac{15}{2}$ આના $= ૭$ આનો $૧૦\frac{1}{2}$ પાછ.

અથવા ૨ આ. $3\frac{1}{2}$ પાછને પ્રથમ ૯ એ ગુણી પછી ૧૧ એ ભાગવાથી પણ આ દાખલો થાય.

દા૦ (૩). ૫ આના $૯\frac{1}{2}$ પાછ $\times ૬\frac{3}{4}$ આના.

આમાં ૫ આના $૯\frac{૧}{૨}$ પાઈ = $૩\frac{૩૬}{૪}$ ર.

અને $૯\frac{૩}{૪}$ આના = $\frac{૩}{૪}$ ર.

માટે $૩\frac{૩૬}{૪} \times \frac{૩}{૪} = ૩\frac{૩૬}{૪} \times \frac{૩}{૪} = ૩$ આના $૫\frac{૭}{૮}$ પાઈ.

ભાગાનુબંધ અપૂર્ણાંક હોયતો વિષમ અપૂર્ણાંકનું રૂપ આપી ગુણવા.

૬૧૦ (૪). $૨\frac{૧}{૪} \times ૨\frac{૩}{૪} \times ૧\frac{૧}{૪} = \frac{૧૧}{૪} \times \frac{૨૫}{૪} \times \frac{૫}{૪} = \frac{૨૫}{૪} = ૬\frac{૧}{૪}$ જવાબ.

મનોયત્ન ૪૬.

- (૧). $\frac{૧}{૨} \times \frac{૩}{૪} \times \frac{૫}{૬} \times \frac{૭}{૮} \times \frac{૯}{૧૦}$. (૨). $\frac{૧}{૩} \times \frac{૨}{૪} \times \frac{૩}{૫} \times \frac{૪}{૬} \times \frac{૫}{૭}$.
- (૩). $\frac{૧}{૨} \times \frac{૧}{૪} \times \frac{૧}{૬} \times \frac{૧}{૮} \times \frac{૧}{૧૦}$. (૪). $\frac{૫}{૬} \times \frac{૧}{૪} \times \frac{૧}{૬} \times \frac{૧}{૮} \times \frac{૧}{૧૦}$.
- (૫). $\frac{૭}{૮} \times \frac{૨૨}{૨૬} \times \frac{૬૫}{૬૮} \times \frac{૫૧}{૬૪}$. (૬). $\frac{૨}{૩} \times \frac{૪૬}{૪૦} \times \frac{૧૨૩}{૧૨૨} \times \frac{૨૪૧}{૨૪૦}$.
- (૭). $૮\frac{૧}{૨} \times ૧\frac{૧}{૩} \times ૨\frac{૧}{૪} \times \frac{૫}{૩૪}$. (૮). $૧૨\frac{૩}{૪} \times ૬\frac{૩}{૪} \times ૧\frac{૩}{૪} \times \frac{૫}{૩૪}$.
- (૯). $\frac{૩}{૪}$ ના $\frac{૧}{૩}$ ના $\frac{૧}{૪}$ ની $\frac{૩}{૪}$. (૧૦). $૪\frac{૧}{૨}$ ના $૩\frac{૧}{૨}$ ના $૭\frac{૧}{૨}$ ના $\frac{૧}{૩}$.
- (૧૧). $૨\frac{૧}{૨} \times ૩\frac{૧}{૨} \times ૧\frac{૧}{૨} \times \frac{૧}{૨}$. (૧૨). $૪\frac{૧}{૨}$ ના $૩\frac{૧}{૨}$ ના $૧\frac{૧}{૨}$ ના $\frac{૧}{૨}$.
- (૧૩). ૭૩. ૪આ. $૬\frac{૩}{૪}$ પા. $\times \frac{૫}{૪}$. (૧૪). ૧૪પૌ. ૨ શિ. $૬\frac{૧}{૨}$ પે. $\times \frac{૫}{૪}$.
- (૧૫). ૬ખાં. ૫મણ $૯\frac{૭}{૮}$ શે. $\times \frac{૫}{૮}$. (૧૬). ૧૮યા. ૨કુ. $૭\frac{૩}{૪}$ ઇં. $\times \frac{૫}{૪}$.
- (૧૭). ૩. ૯-૯-૫ $\frac{૫}{૪}$ $\times ૭\frac{૩}{૪}$. (૧૮). ૭ટન. ૩લં. $૧\frac{૫}{૪}$ કના. $\times \frac{૫}{૪}$.
- (૧૯). ૩. ૨ના $૫\frac{૧}{૨}$ ના $૮\frac{૫}{૪}$. (૨૦). ૩. ૧પાના $\times \frac{૬}{૮} \times \frac{૫}{૪}$.
- (૨૧). ૪પૌ. ના $\frac{૩}{૪}$ ના $૭\frac{૧}{૨}$ ના $૩\frac{૧}{૨}$. (૨૨). $૧\frac{૩}{૪}$ પૌ. $\times ૧\frac{૧}{૪} \times \frac{૩}{૪}$.
- (૨૩). ૫ ટનના $\frac{૩}{૪}$ ના $૧\frac{૧}{૨}$. (૨૪). ૫કે મેલ $\times \frac{૫}{૪} \times \frac{૩}{૪}$.
- (૨૫). ૩૨ શેરના $\frac{૩}{૪} \times \frac{૫}{૮} \times \frac{૭}{૮}$. (૨૬). ૭૭અવર $\times \frac{૬}{૪} \times \frac{૧}{૨}$.
- (૨૭). $૧૧\frac{૧}{૩}$ એકરના $\frac{૩}{૪} \times ૧\frac{૧}{૪}$.
- (૨૮). એક પાટડો $૫\frac{૧}{૨}$ કુટ લાંબો, ૨ કુટ $૭\frac{૧}{૨}$ ઇંચ પહોળો અને ૧ કુટ $૮\frac{૧}{૪}$ ઇંચ જાડો હતો સારે તેણે કેટલા ધન કુટ જગા રોકી હશે?
- (૨૯). એક ચોકની લંબાઈ $૭\frac{૧}{૨}$ ના $૩\frac{૧}{૨}$ ના $૨\frac{૧}{૨}$ કુટ છે, અને ૫ હોળાઈ $૬\frac{૧}{૨}$ ના $૩\frac{૧}{૨}$ ના $૧\frac{૧}{૨}$ કુટ છે સારે તે ચોકમાં પાથરવાને સાદરી કેટલા ચોરસ કુટ જોઈએ?
- (૩૦). એક ચોખંડા વાસણની ઊંડાઈ $૭\frac{૧}{૨}$ ના $૧\frac{૧}{૨}$ કુટ છે, ૫ હોળાઈ $\frac{૫}{૪}$ ના $૩\frac{૧}{૨}$ કુટ છે અને લંબાઈ ૭ કુટ $૩\frac{૧}{૨}$ ઇંચ છે, તો તેમાં કેટલા ધન કુટ પાણી માશે?

અપૂર્ણાંક ભાગાકાર.

શુણાકારમાં બતાવ્યું છે તે રીતે સમજાવવું કે ભાજક જેમ વધારીએ તેમ ભાગાકાર ઓછો આવેછે અને ભાજક ઓછો કરીએ તેમ ભાગાકાર વધેછે. માટે ભાજક ૧ નો જેટલામો ભાગ લેઈએ તેટલા ગણો ભાજ્યથી ભાગાકાર આવે. જેમ:—

હ ક વ. આમાં ૩ ક $\frac{૧}{૩}$ છે તેમાંથી $\frac{૧}{૪}$ અથવા

૧	૨	૩
---	---	---

 ૩ ને જેટલા ભાગ લેઈએ તો ૨ આવે

અ

એટલે $\frac{૧}{૩} \div \frac{૧}{૪} = \frac{૧}{૩} \times \frac{૪}{૧} = ૨$ આવે.

આવા દાખલા સમજાવી રીત કઢાવવી કે ભાજકના અંશને છેદમાં લખવો અને છેદને અંશમાં લખવો તેથી જે અપૂર્ણાંક આવે તેવડે ભાજ્યના અપૂર્ણાંકને શુણવાં.

દા૦ ૧. $\frac{૪}{૬} \div \frac{૨}{૩}$ આમાં $\frac{૨}{૩}$ ને ઉઘટાવી 'શુણાકાર કર્યો તો

$$\frac{૪}{૬} \div \frac{૨}{૩} = \frac{૪}{૬} \times \frac{૩}{૨} = \frac{૨}{૩} \text{ જવાબ.}$$

એક સંખ્યા ખીજીથી કેટલા ગણી અથવા ખીજીનો કેટલામો ભાગ છે તે પહેલીને ખીજીએ ભાગવાથી નીકળે. જેમ:—

દા૦ ૨. $\frac{૨}{૩}$ એ $\frac{૪}{૬}$ નો કેટલામો ભાગ છે.

આમાં $\frac{૪}{૬}$ ના કોઈ ભાગ = $\frac{૨}{૩}$ લાવવા છે. એટલે $\frac{૪}{૬}$ અને કોઈ ભાગ એ બેનો શુણાકાર $\frac{૨}{૩}$ થવાનો. અને ભાજક \times ભાગાકાર = ભાજ્ય થાયછે. માટે $\frac{૨}{૩}$ ભાજ્ય, $\frac{૪}{૬}$ ભાજક અને કાઢવાનો ભાગ એ ભાગાકાર થશે.

$$\text{માટે } \frac{૨}{૩} \div \frac{૪}{૬} = \frac{૨}{૩} \times \frac{૬}{૪} = \frac{૧}{૨} \text{ જવાબ.}$$

એટલે $\frac{૪}{૬}$ નો $\frac{૧}{૨}$ મો ભાગ $\frac{૨}{૩}$ થાય.

એજ રીતે એક સંખ્યા ખીજીનો કયો અપૂર્ણાંક છે તે ભાગાકારથી થાય. જેમ:—

દા૦ ૩. $\frac{૩}{૪}$ એ $\frac{૬}{૪}$ નો કયો અપૂર્ણાંક છે.

આમાં $\frac{૬}{૪}$ ના કોઈ અપૂર્ણાંક = $\frac{૩}{૪}$.

$$\text{માટે } \frac{૩}{૪} \div \frac{૬}{૪} = \frac{૩}{૪} \times \frac{૪}{૬} = \frac{૧}{૨} \text{ જવાબ.}$$

દા૦ (૪). તે અપૂર્ણાંક કયો છે કે જેના $\frac{૩}{૪}$ એ $\frac{૫}{૪}$ ની બરાબર થાય. ૦

આમાં અપૂર્ણાંકના $\frac{૩}{૪} = \frac{૫}{૪}$ એટલે અપૂર્ણાંક તથા $\frac{૩}{૪}$ એ જેનો ગુણાકાર $\frac{૫}{૪}$ થાય. માટે.

$$\frac{૫}{૪} \div \frac{૩}{૪} = \frac{૫}{૪} \times \frac{૪}{૩} = \frac{૫}{૩} જવાબ.$$

દા૦ (૫). $\frac{૭}{૪}$ ૩. \div $\frac{૬}{૪}$ આના.

$$\text{આમાં } \frac{૬}{૪} \text{ આના} = \frac{૨૭}{૪} \times \frac{૪}{૬} = \frac{૨૭}{૬} ૩.$$

$$\text{માટે } \frac{૩૮}{૪} \div \frac{૨૭}{૬} = \frac{૩૮}{૪} \times \frac{૬}{૨૭} = \frac{૨૪૩૨}{૧૩૫} = ૧૮ \frac{૨}{૧૩૫}$$

મનોચત્ન ૪૭.

(૧). $\frac{૩}{૪} \div \frac{૬}{૮}$.

(૨). $\frac{૩}{૪} \div \frac{૧}{૨}$.

(૩). $\frac{૧}{૬} \div \frac{૧}{૮}$.

(૪). $\frac{૨૭}{૪} \div \frac{૬}{૮}$.

(૫). $\frac{૪૩}{૪} \div \frac{૫}{૪}$.

(૬). $\frac{૧૮૨}{૪} \div \frac{૨૧}{૪}$.

(૭). $\frac{૧૩}{૪} \div \frac{૨૩}{૪}$.

(૮). $\frac{૮૩}{૪} \div \frac{૮૩}{૪}$.

(૯). $\frac{૩}{૪}$ ના $\frac{૬}{૮} \div \frac{૬}{૮}$ ના $\frac{૩}{૪}$.

(૧૦). $\frac{૫}{૮}$ ના $\frac{૬}{૮} \div \frac{૫}{૮}$ ના $\frac{૬}{૮}$.

(૧૧). $\frac{૨૫}{૪}$ ના $\frac{૧૪}{૪}$ ના $\frac{૩}{૪} \div \frac{૧૦}{૪}$ ના $\frac{૩}{૪}$.

(૧૨). $\frac{૭}{૪}$ ના $\frac{૩}{૪} \div \frac{૮૩}{૪}$ ના $\frac{૬}{૮}$.

(૧૩). $\frac{૧૧}{૪}$ ના $\frac{૧૭}{૪} \div \frac{૨૭}{૪}$.

(૧૪). $\frac{૬૩}{૪}$ ના $\frac{૪૩}{૪} \div \frac{૮૩}{૪}$ ના $\frac{૧}{૪}$.

(૧૫). ૩. ૩૨-૮-૮૬. \div $\frac{૭}{૪}$.

(૧૬). ખાંડી ૯-૭-૫૩ \div $\frac{૧૩}{૪}$.

(૧૭). ૧૧૫૦૬૮૩. \div $\frac{૭}{૪}$ પે. \div $\frac{૭}{૪}$.

(૧૮). ૧૪૫૦. \div $\frac{૩}{૪}$ શિ. \div $\frac{૩}{૪}$ પે.

(૧૯). ૧૬૩. \div $\frac{૭}{૪}$ આ. \div $\frac{૭}{૪}$ આ.

(૨૦). ૧૮૫૦. \div $\frac{૩}{૪}$ શિ. \div $\frac{૭}{૪}$ પે.

(૨૧). ૧૩૩૫૦. \div ૩ શિ. \div $\frac{૭}{૪}$ પે.

(૨૨). ૭ આના ૮૩ પાઈને ૮૩ પાઈના અપૂર્ણાંકનું ૩૫ આપો.

(૨૩). ૬ પૌં. ૭ શિ. \div $\frac{૩}{૪}$ પે. ને $\frac{૩}{૪}$ ના $\frac{૩}{૪}$ ના $\frac{૪૩}{૪}$ પૌંનું ૩૫ આપો.

(૨૪). ૪૨ પૌં. ૧૭ શિ. \div $\frac{૭}{૪}$ પે. એ ૪ પૌં. ૩ શિ. \div $\frac{૪૩}{૪}$ પેન્સથી કેટલા ગણા છે?

(૨૫). $\frac{૧૩}{૪}$ ના $\frac{૩}{૪}$ નો કયો? અપૂર્ણાંક ૪ ૩. ૭ આ. \div $\frac{૩}{૪}$ પા થશે?

(૨૬). ૧૧૫૦. ૧ શિ. \div $\frac{૬}{૪}$ પે. એ ૭ પૌં. ૧ શિ. \div $\frac{૫}{૪}$ પે. નો કેટલામો ભાગ છે?

(૨૭). તે અપૂર્ણાંક કયો છે જેના $\frac{૩}{૪}$ ના $\frac{૬}{૮}$ ના $\frac{૫}{૮}$ તે $\frac{૩}{૪}$ ની બરાબર થાય?

- (૨૮). $૨\frac{૭}{૮}$ ને કેટલાએ ભાગીએ તો $\frac{૭}{૮}$ ના $\frac{૩}{૪}$ ના $૧\frac{૧}{૮}$ ના $\frac{૧}{૪}$ આવે ?
 (૨૯). $\frac{૩}{૪}$ પૌંડના $\frac{૭}{૧૧} \times \frac{૫}{૬}$ માં ૧૪ શિર્સીંગના $૩\frac{૧}{૨}$ કેટલી વાર છે ?
 (૩૦). $૧૨\frac{૩}{૪}$ ટન $\times \frac{૧૦}{૨૧}$ ના $\frac{૩}{૪}$ ને કેટલા ગણા કરીએ તો ૧૮ પૌંડના $\frac{૫}{૮}$ ના $૩\frac{૩}{૪}$ ના $૭\frac{૧}{૪}$ આવે ?

અપૂર્ણાંકના પરચૂરણ દાખલા.

મનોયતન ૪૮.

- (૧). કઈ મુદતના $\frac{૫}{૬}$ લેઈએ તો ૩ અવર ૨૦ મિનિટ આવે ?
 (૨). ૧ પૌંડના $\frac{૩}{૪} + \frac{૩}{૪}$ ગીની + $\frac{૨}{૪}$ કૌન + $\frac{૧}{૪}$ શિર્સીંગની કીમત કાઢો.
 (૩). $\frac{૧૦}{૬}$ રૂ. + $\frac{૪}{૬}$ આ. + $૭\frac{૧}{૨}$ પાઈ + $\frac{૩}{૪}$ શી. + $\frac{૧}{૪}$ કૌનની કીમત રૂપિયામાં આણો.
 (૪). કઈ સંખ્યાને $\frac{૩}{૪}$ એ ભાગીએ તો $૩\frac{૭}{૮}$ આવે ?
 (૫). $\frac{૧}{૬}$ પૌંડ $\frac{૭}{૬}$ શિ. $\frac{૧}{૪}$ ગીની $\frac{૫}{૬}$ રૂપિયા અને $૧\frac{૧}{૨}$ મોહોર એમને સૌથી મોટું પહેલું, તેથી કિતરતું પીળું એમ લખો.
 (૬). $\frac{૩}{૪} + \frac{૪}{૬}$ અને $\frac{૧૨}{૧૨} \times \frac{૧૬}{૧૬}$ એ જેની બાદબાકી કરો.
 (૭). ૫ પૌંડ ૮ શિ. ૪ પે. એ ૨૦ પૌંડના $\frac{૩}{૪}$ ના $\frac{૧}{૪}$ નો કેટલા-મો ભાગ છે.
 (૮). $\frac{૮૬૨૧}{૧૦૩૦૬૧૨}$ અને $\frac{૬૫૫૩૬}{૧૦૩૦૬૧૨}$ નો અતિસંક્ષેપ કરો.
 (૯). $\frac{૨}{૪}$ ના $\frac{૭}{૮}$ એ $\frac{૩}{૪}$ ના $\frac{૫}{૬}$ થી નાના છે કે મોટા તે કારણ સહિત બતાવો ?
 (૧૦). $\frac{૪}{૧૧}$ ને $\frac{૧}{૫}$ ની બાદબાકીના $૧\frac{૩}{૪}$ વડે $\frac{૧}{૨}$ ના $\frac{૩}{૪}$ અને $૧\frac{૧}{૪}$ એ એના સરવાળાને ગુણો.
 (૧૧). $\frac{૩}{૪}, \frac{૪}{૫}, \frac{૬}{૭}$ એમાંના સૌથી મોટા અને સૌથી નાનાની વચ્ચે $\frac{૨+૪+૬}{૩+૪+૬}$ ની કીમત છે એ દાખલો કરીને બતાવો.
 (૧૨). $\frac{૩}{૪} + ૧\frac{૩}{૪} + \frac{૧૭}{૪}$ ને કયા અપૂર્ણાંકે ગુણીએ તો ગુણાકાર ૩ આવે ?
 (૧૩). $\frac{૩}{૪} + \frac{૧}{૫}$ ને $૧ - \frac{૧}{૩}$ એ ગુણો અને ભાગો.

- (૧૪). એક માણસ પાસે $૪\frac{૩}{૪}$ પૌંડ હતા. તેના $\frac{૧}{૩}$ તણે અ બી આપ્યા. ને $\frac{૧}{૩}$ થ ને આપ્યા. પછી જે બાકી રહ્યા તેના $\frac{૪}{૧૧}$ પાછા અ ને આપ્યા અને સારખપછી બાકી રહ્યા ને થ ને આપ્યા. તે અ ને થ એ દરેકને શું મળ્યું હતું ?
- (૧૫). ૧૨ પૌં. ૭ શિ. ૬ પે. નો કયો અપૂર્ણાંક ૩. ૩૧-૧૪૦-૦ ના $\frac{૧૧૦}{૧૩૦}$ ની બરાબર છે ?
- (૧૬). ૩ પૌં. ૧૨ શિ. ૬ પે. ને ૧૪ પૌં. ૩ શિ. ૪ પે. ના અપૂર્ણાંકનું ૩૫ આપો.
- (૧૭). $(\frac{૧}{૩} + \frac{૨}{૩})$ પૌંડ + $(\frac{૧}{૩} + \frac{૧}{૩}) \times \frac{૧}{૩}$ ર. - $(\frac{૧}{૩} + \frac{૧}{૩})$ પે. ને પૌંડનું સાદું ૩૫ આપો.
- (૧૮). ૨૪ દિ. ૨ અ. ૮ મિ. ને ૩૦ દિવસના અપૂર્ણાંકમાં આણો.
- (૧૯). $(\frac{૩}{૪}$ ર. + $\frac{૪}{૪}$ પા.) ના $\frac{૬}{૪}$ માં $\frac{૧૧}{૪}$ મોહોરો + $\frac{૩}{૪}$ ર. + $\frac{૫}{૪}$ પાઇ કેટલાવાર છે ?
- (૨૦). $\frac{૬}{૧૧}$ ખાંડીના $\frac{૫}{૬}$ + $૨\frac{૧૧}{૧૨}$ મણના ૨૨ $\frac{૬}{૧૧}$ એ ૧૩ $\frac{૧}{૩}$ ખાંડી-નો કેટલામો ભાગ છે ?
- (૨૧). $\frac{૧}{૧૧}$ આના, $\frac{૩}{૪}$ ર., $\frac{૧૩}{૧૪}$ પા., $\frac{૧૫}{૧૬}$ ર., ને ૭ $\frac{૧}{૧૬}$ પા., એ અપૂર્ણાંકને ઉતરતા અનુક્રમે ગોઠવો. અને તે અનુક્રમમાંના પહેલા ત્રણના સરવાળાને છેલ્લા બેની બાદબાકીએ ગુણો અને ભાગો.
- (૨૨). $૨\frac{૪}{૬}$ ર. ના $\frac{૩}{૬}$ માં શું ઉમેરીએ તો $૪\frac{૫}{૬}$ ર. + $\frac{૬}{૬}$ આ. + $૫\frac{૧}{૩}$ પા. આવે ?
- (૨૩). ૨ એકર $૧\frac{૩}{૪}$ રૂડને શેમાંથી બાદ કરીએ તો $૫\frac{૭}{૧૦}$ એ. + $\frac{૪}{૧૦}$ ગુંદા આવે ?
- (૨૪). $\frac{૩}{૪}$ રતલ ચાહની કમીત $૧\frac{૩}{૪}$ ર. પડે તો રતલનું શું પડશે ?
- (૨૫). અ એક કામ ૫ દિવસમાં કરેછે, તેજ થ ૭ દિવસમાં અને ક ૮ દિવસમાં કરેછે તો ત્રણે મળીને એક દિવસમાં તે કામનો કેટલામો ભાગ કરે ?
- (૨૬). મારી પાસેના નાણાનો $\frac{૧}{૩}$ ખરચ્યા પછી મને માલમ

- પડયું કે બાકીનાના $\frac{1}{2}$ તે ૧ રૂ. ૨ આના થાય છે તો પ્રથમ મારી પાસે શું હશે ?
- (૨૭). એક દેવાળીઆ પાસે મારા રૂ. ૩૬૦૮ લેણા છે તેણે દર રૂપિયા ૧૦ $\frac{3}{4}$ આના પ્રમાણે ચૂકવ્યું ત્યારે મારે કેટલા રૂપિયા ઓછા આવ્યા હશે ?
- (૨૮). બાબાશાઈ રૂપિયાની કીમત ૧૩ $\frac{1}{2}$ આના છે. ત્યારે મુંબઈગરાની ઓછામાં ઓછી પૂર્ણોક્તિ સંખ્યા કઈ લેઈએ તો તેના બાબાશાઈ પૂર્ણોક્તિ રૂપિયા આવે ?
- (૨૯). ઓછામાં ઓછા કેટલા પૂર્ણોક્તિ પેન્સ લેઈએ તો તેમાંથી પૌંડ, શિલિંગ, ગીની, રૂપિયા અને બેઆનીની પૂર્ણોક્તિ સંખ્યા આવે ?
- (૩૦). ઓછામાં ઓછા કેટલા શેર લેઈએ તો તેમાંથી મણ, કળશી, ખાંડી, ટન, અને ભારતી પૂર્ણોક્તિ સંખ્યાઓ થાય ?
- (૩૧). એક ચોક ૭૬ ચોરસ ફુટ છે તેની લંબાઈ ૧૦ $\frac{1}{2}$ ફુટ હોય તો પહોળાઈ કેટલી ?
- (૩૨). અ પાસે કેટલાક પૈસા છે તેનો $\frac{1}{2}$ અ લીધો બાકીનાના $\frac{1}{4}$ ક અ લીધા. તેથી બાકી વધ્યું તેનો $\frac{1}{2}$ હ અ લીધો તો મૂળ રકમનો કેટલામો ભાગ અ પાસે બાકી રહ્યો ?
- (૩૩). એક ખેતરના $\frac{1}{2}$ માં ઘઉં, $\frac{1}{4}$ માં બાજરી, $\frac{1}{8}$ માં ડાંગર, $\frac{3}{8}$ માં ચણા, અને $\frac{1}{8}$ માં મગ વાવ્યા. ત્યારે પછી ૧૨ ચુંકા જમીન પડતર રહી તો તે ખેતર કેટલું મોટું હશે અને પડતર જમીન ખેતરનો કેટલામો ભાગ ?
- (૩૪). ૪૮ $\frac{3}{4}$ યાર્ડ લાંબા અને ૧ $\frac{1}{2}$ યાર્ડ પહોળા માદરપાટમાંથી ૬ $\frac{1}{2}$ યાર્ડ લાંબા અને $\frac{1}{2}$ યાર્ડ પહોળા એવા કેટલા કટકા થાય ?
- (૩૫). એક ગૃહસ્થે પોતાની મોટી છોકરીને ૧૦૦૦ રૂ., વચલીને મોટીના $\frac{1}{2}$, અને નાનીને વચલીના $\frac{1}{3}$ આપ્યા તો દરેકને શું મળ્યું હશે ?

પાંતીના હિસાબ.

અપૂર્ણાકથી એક જ નતની એક વસ્તુ ખીજનો કેટલામો ભાગ છે તે આપણે કાઢી શકીએ. ૮ આના એ ૨ ૩. નો ૪ થો ભાગ છે, ૨ આના એ ૩ પિઆનો ૮ મો ભાગ છે. એટલે કોઈ વસ્તુની કીમત, ૨ ૩ પિઆને ભાવે જોટલી આવી હોય તેનો ૪ થો ભાગ ૮ આનાને ભાવે આવે. મણની કીમત આપી હોય તેનો પાંચમો ભાગ ૯ શેરની કીમત આવે, આવી રીતે ભાગ પાડીને દાખલા કરવા તેને પાંતીના હિસાબ કહે છે. સાધારણ વ્યવહારમાં આ રીતનો લોકો બહુ ઉપયોગ કરે છે. ભાગ લેવામાં સહેલા પડે તેવા ભાગ પોણી કાઢવા જોઈએ. પાંતીના હિસાબ જે પ્રકારના છે.

પ્રકાર ૧ લો:—એક નામના એકમની કીમત આપી હોય તો તેજ નામના બીજા પરિમાણની કીમત કહાય.

દા. ૩ ૩. ૧૦ આના મણ લેખે ૨૫ મણનું શું ?

૨૫

૩

૮ આ. = ૩૩.	૭૫ આ ૩. ૩ લેખે ૨૫ મણની કીમત,
૨ આ. = ૮ નો ૩	૧૨૧ આ ૮ આના લેખે ,,
	૩૭ આ ખે આના લેખે ,,

૮૦૧ આ ૩. ૩-૧૦ લેખે ૨૫ મણની કીમત.

દા. ૨. ૩. ૨-૯-૪ લેખે ૯૨૭ વસ્તુનું શું ?

૨. ૩. લેખે ૯૨૭ × ૨ = ૧૮૫૪.

૫. આ. ૪ લેખે ૯૨૭ ÷ ૩ = ૩૦૯ કારણ આ. ૫-૪ = ૧/૩.

૪. આ. લેખે ૯૨૭ ÷ ૪ = ૨૨૧-૧૨ કારણ ૪ આ = ૧/૪.

૩. ૨-૯-૪ લેખે

૨૩૯૪-૧૨ જવાબ.

મનોયજ્ઞ ૪૯.

(૧). ૫ આના ૪ પાઈ લેખે ૮૫૫ જણસનું શું થાય ?

- (૨). ૧૦ આના ૮ પાઈ લેખે ૭૨૪ નું શું થાય ?
 (૩). ૯ આના ૪ પાઈ લેખે ૩૧૪૨ નું શું થાય ?
 (૪). ૧૩ આના ૪ પાઈ લેખે ૧૦૨૬ નું શું થાય ?
 (૫). રૂ. પાના લેખે ૭૦૨ નું શું થાય ?
 (૬). રૂ. ૩૩૩૩ નું મણુ તો ૮૦૯ મણુ નું શું ?
 (૭). રૂ. ૩-૧૪-૯ લેખે ૧૬૦૪ જણુશોનું શું થાય ?
 (૮). રૂ. ૨૧ના ના મણુ લેખે ૮૦૧૨ મણુનું શું થાય ?
 (૯). રૂ. ૪-૩-૪ લેખે ૧૧૩૨ નું શું થાય ?
 (૧૦). પૌ. ૬-૧૨-૪ લેખે ૧૧૨૮ નું શું થાય ?
 (૧૧). પૌ. ૧-૭-૬ લેખે ૧૯૨ નું શું થાય ?
 (૧૨). એક ગદિયાણાના રૂ. ૯-૪-૩ મડે તો ૨૩ ગ. નું શું ?
 (૧૩). એક દેવાળીઓ દર રૂપિએ ૧૦ આ. ૪ પા. ચૂકવે તો તેને રૂ. ૧૫૫૮ નું દેવું વાળતાં કેટલા રૂપિયા આપવા પડે ?
 (૧૪). એક કોરી ૫ આના ૩ પાઈની છે તો એક જણુને ૪૯૫ કોરીનું સાલીયાણું છે તેને કેટલા રૂપિયા મળે ?
 (૧૫). બાળાશાઈ રૂપિયા કરતાં કંપની રૂ. ૦-૨-૫ નેટસો વધારે છે, સારે ૧૫૨ બાળાશાઈના તેટલાજ મુંઝાઈગરા લેવાને વઠાવ શું બેસશે ?
 (૧૬). રૂ. ૨૩૩ = એ ગજ પ્રમાણે ૨૪૫ ગજનું શું બેસે ?
 (૧૭). એક રૂપિયાની બજાર કીમત ૧ શીલીંગ ૯ પેન્સ થઈ ગઈ તો રૂ. ૨૪૬૯ નું વીલાયતી નાણું કેટલું આવશે ?
 (૧૮). પૌ. ૩-૯-૬ ના એક્ટન કોલસા મળે તો ૩૦૫૨ ટનનું શું પડશે ?

પ્રકાર ૨ જો:—કોઈ પરિમાણમા એકમની કીમત આપી હોય તો તેજ જાતના બીજા કોઈ પરિમાણની કીમત પાંતી એટલે ભાગબાંડીને નીકળે. જમ:—

દા. ૩. ૧૦-૧૧-૭ ની ખાંડી લેખે ૨૪ ખાંડી ૧૬ મણુ ૧૫ શેરું નું થશે ?

૨૪ ખાંડી.

૦૦

૮ આ.=૩. નો $\frac{1}{2}$ માટે—	૨૪૦-૦-૦ આ ૩. ૨૦ લખે
૨ આ.=૮ આ. નો $\frac{1}{2}$ માટે—	કી. ૨૪ ખાંડીની.
૧ આ.૬ પા. ૨ આ. નો ૦.૦૦૦ માટે	૧૨-૦-૦ આ ૮ આના લેખે કી.
૧ પાઈ લેખે ૨૪ પાઈ માટે—	૩-૦-૦ આ ૨ આના લેખે.
૧ ખાંડીની કીમત ÷ ૨ =	૨-૪-૦ આ આ. ૧-૬ લેખે.
૧૦ મણુની કીમત ÷ ૨ =	૦-૨-૦ આ ૧ પાઈ લેખે.
૫ મણુની કીમત ÷ ૪ =.	૫-૫-૮ $\frac{1}{2}$ આ ૧૦ મણુની કી.
૧૧ મણુની કીમત ÷ ૧૦ =	૨-૧૦-૧૦ $\frac{3}{4}$ આ ૫ મ. કી.
	૦-૧૦-૮ $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{4}$ આ ૧૧ મ. કી.
	૧- $\frac{1}{2}$ $\frac{3}{4}$ આ ૫ શે. કી.
	૨૬૬-૨-૫ $\frac{1}{2}$ $\frac{3}{4}$ આ જવાબ.

ઉપરનો દાખલો પ્રથમ ૩. ૧૦-૧૧-૭ ને ૬ અને ૪ એ ચુલ્હી.
૨૪ ખાંડીની કીમત કાઢીએ ને પછી ૧૦, ૫, ૧૧ મણુ તથા
૫ શેરની કીમત ઉપર પ્રમાણે કાઢીએ તોએ થાય.

મનોયત્ન ૫૦.

- (૧). ૩. ૭-૮-૪ એ ખાંડી લેખે ૧૨ મણુ. ૨૦ શેરનું શું?
- (૨). ૩. ૫-૧૩-૪ એ મણુ લેખે ૧૫ ખાંડી ૧૭ મણુ ૧૪ શેરનું શું?
- (૩). ૩. ૧૭-૧૦-૦ એ તોલા લેખે ૧૭ તોલા ૧ ગદિ. ૨ વાલનું શું?
- (૪). ૫ આના ૪ પાઈએ ગજ પ્રમાણે ૨૮ વાર ૧ ગજનું શું?
- (૫). ૨ $\frac{1}{2}$ ગીનીએ એકર લેખે ૨૩ એકર ૩ રૂડ ૫ પોલનું શું?
- (૬). ૩. ૧-૧૦-૮ નું મણુ તો ૩ એડીઆં ૧૭ મણુ ૧૪ શેરનું શું?
- (૭). ૨ શિ. ૧ $\frac{1}{2}$ પેન્સમો ૧ રૂ. મળે તો ૩. ૨૦ ૧૬-૪-૪ નું અંગ્રેજી નાણું કેટલું આવશે?

- (૮). ૧ ચોરસ વાર ગાલીયાની કીમત રૂ. ૩-૭-૯ પડે તો
૧૨ કુટ ૬ ઇંચ લાંબા અને ૧૮ કુટ ૮ ઇંચ પહોળા ઓ-
રડામાં ગાલીઓ પાથરવાનું શું અર્થ થશે ?
- (૯). ૧ વીંઘાની સત્રામી રૂ. ૫-૮-૮ હોય તો વીંઘા ૨૬-૧૨-૧૫
કાઠીનું શું આપવું પડે ?
- (૧૦). ૪ પૌંડ ૮ શિ. ૮ પેન્સ હંદ્રવેટ પ્રમાણે ૧૯૮ હંદ્રવેટ ૨
ક્વાર્ટર ૨૧ પૌંડનું શું થશે ?
- (૧૧). ૩ પૌંડ ૧૭ શિ. ૮ પેન્સ હંદ્રવેટ પ્રમાણે ૨૮૫ હંદ્રવેટ
૩ ક્વાર્ટર ને ૭ પૌંડનું શું.
- (૧૨). ૧ એકરનું મેસુર રૂ. ૨-૧૨ તો ૨૮ એકરં ૩૫ ગુંઠાનું શું ?
- (૧૩). ૧ ગજના રૂ. ૧-૬-૯ તો ૨૩૫ ગજ ૧૮ તસુનું શું ?
- (૧૪). ૧ મણના રૂ. ૨-૯-૪ તો ૧૨ કળશ્ચી. ૯ મ. ૮ શેરનું શું ?
- (૧૫). રૂ. ૩-૭-૧૧ ની ખાંડી લેખે ખાંડી ૧૫૫૫૫૫૫ નું શું ?
- (૧૬). ૯૫૫૫૫૫ ની ખાંડી લેખે ખાંડી ૧૫૫૫૫૫૫૫ નું શું ?
- (૧૭). પૌંડ ૧-૮-૪ નું હંદ્રવેટ એ લેખે ૪૭ હંદ્રવેટ ૨ ક્વાર્ટર
અને ૭ પૌંડનું શું ?
- (૧૮). એક દેવાળીયાએ પોતાનું દેવું દર પૌંડે ૫ શિ. ૫ પે. પ્રમાણે
ખતાવ્યું તો પૌં. ૧૨૮-૧૭-૬ ના માગનારને શું મળશે ?

ગુણોત્તર.

એક સંખ્યા બીજી સંખ્યાથી કેટલા ગણી છે અથવા બી-
જીનો કેટલામો ભાગ છે તે, પહેલી સંખ્યાને બીજી સંખ્યાએ
ભાગવાથી નીકળેછે, એ પાછળ અપૂર્ણાંક ભાગાકારમાં
ખતાવ્યુંછે. એમ ભાગવાથી જે ભાગાકાર આવે તેને તે બે
સંખ્યાનું ગુણોત્તર કહેછે. જેમ કે એ ૩ થી ૨ ગણા છે,
તો ૬ અને ૩ નું ગુણોત્તર ૨ કહેવાયછે. ૮ એ ૫ થી $1\frac{3}{5}$
ગણા અથવા ૫ નો $\frac{4}{5}$ મો ભાગ છે, તો ૮ અને ૫ નું ગુણોત્તર
 $1\frac{3}{5}$ કહેવાયછે. તેમજ ૩ અને ૪ નું ગુણોત્તર $\frac{3}{4}$, ૯ અને ૧૧ નું
ગુણોત્તર $\frac{9}{11}$, ૧૬ અને ૨૧ નું ગુણોત્તર $\frac{16}{21}$, ૩૦ અને ૫ નું

ગુણોત્તર ૬, $\frac{૬}{૩}$ અને $\frac{૬}{૩}$ નું ગુણોત્તર $\frac{૩}{૩} \div \frac{૬}{૩} = \frac{૩ \times ૩}{૬} = \frac{૯}{૬} = ૧\frac{૨}{૩}$ કહેવાય છે.

કોઈ પણ બે સંખ્યાઓને સરખાવવી હોય તો તેમને બે રીતે સરખાવી શકાય છે.

૧ લી. એક સંખ્યા ખીજીથી કેટલા ગણી અથવા ખીજીના કેટલામો ભાગ છે એમ કહીને.

૨ છ. એક સંખ્યા ખીજીથી કેટલી વત્તી અથવા ઓછી છે એમ કહીને.

જેમ:—૩ અને ૪ એ બે સંખ્યાઓ લઈએ તો પહેલી રીતે ૩ એ ૪ નો $\frac{૩}{૪}$ મો ભાગ છે, એટલે ૩ = ૪ ના $\frac{૩}{૪}$ છે એમ કહેવાય; ને ખીજી રીતે ૩ એ ૪ થી ૧ નેટલી ઓછી છે એટલે ૩ = ૪ - ૧ છે એમ કહેવાય. પહેલી રીતે સરખાવતાં પહેલી સંખ્યાને ખીજીએ ભાગવી પડે છે. ને ખીજી રીતે સરખાવતાં મોટીમાંથી નાની બાદ કરવી પડે છે. આ રીતે ઘણી વખત બંને સંખ્યાઓ લેઈ તેમને બંને રીતે સરખાવી બતાવવી ને પછી વિદ્યાર્થીઓના મનમાં સારીપેટે ઠસાવવું કે પહેલી રીતે સરખાવવામાં ગુણોત્તર કામ આવે છે. ખીજી રીતે સરખાવવામાં ગુણોત્તર લેવાનું નથી.

જે બે સંખ્યાઓનું ગુણોત્તર બતાવવું હોય તેમાંની પહેલી અગ્રસર અને ખીજી ઉપાગ્રસર કહેવાય છે. અગ્રસર અને ઉપાગ્રસર એ બંને મળીને ગુણમ કહેવાય છે. ગુણોત્તર બતાવવાને અગ્રસર અને ઉપાગ્રસર વચ્ચે : આવું ચિન્હ મૂકવામાં આવે છે. જેમ ૫ અને ૭ નું ગુણોત્તર બતાવવું હોય તો ૫ : ૭ આમ લખાય છે.

ગુણોત્તરમાં અગ્રસર ભાજ્ય અને ઉપાગ્રસર ભાજક થાય છે અને અપૂર્ણાંકમાં અંશ ભાજ્ય તથા છેદ ભાજક છે. માટે કોઈ બે સંખ્યાના ગુણોત્તરમાં અગ્રસર અંશ અને ઉપાગ્રસર છેદ ગણાય. એટલે કોઈ પણ અપૂર્ણાંક તેના અંશ અને છેદનું ગુણોત્તર કહેવાય.

“આ ઉપરથી સ્પષ્ટ જણાય છે કે, અપૂર્ણાકના અંશ તથા છે-
દને જે નિયમો લાગુ પડેછે, તેજ ગુણોત્તરના અગ્રસર તથા ઉપા-
ગ્રસરને પડવાના. એટલે પાછળ અપૂર્ણાકમાં બતાવ્યા પ્રમાણે,
અગ્રસર તથા ઉપાગ્રસરને એકજ રકમે ગુણીએ અથવા ભાગીએ
તો તેમના ગુણોત્તરની કીમતમાં ફેર પડવાનો નહિ. જેમ,
 $૫ : ૮ = ૨૦ : ૩૨$, તેમજ $૭૨ : ૮૪ = ૭૨ + ૧૨ :$
 $૮૪ + ૧૨ = ૯૬ : ૭$.

આ ઉપરથી અપૂર્ણાકનો અતિસંક્ષેપ કરીએ છીએ તેમ અ-
ગ્રસર તથા ઉપાગ્રસરને એકજ રકમે ભાગી, તેમનું ગુણોત્તર
અતિસંક્ષેપમાં બતાવી શકાય. જેમ, $૬૫ : ૯૧ = ૬૫ + ૧૩ :$
 $૯૧ + ૧૩ = ૫ : ૭ = ૫$

વિવિધ પરિમાણોનું ગુણોત્તર:—ગુણોત્તર એ અગ્રસર ને
ઉપાગ્રસરનો ભાગાકાર છે, અને એક જાતના વિવિધ પરિમાણને
બીજા તેજ જાતના વિવિધ પરિમાણે ભાગી શકાયછે, માટે એ
સ્પષ્ટ છે કે એકજ જાતનાં બે વિવિધ પરિમાણોનું ગુણોત્તર
નીકળી શકે. ૩. ૧૦૮ : ૩. ૧૪૪; ૩૬ પૌંડ : ૪૮ પૌંડ; ૧૫
શેર : ૨૦ શેર. એ દરેક યુગ્મનું ગુણોત્તર $\frac{૩}{૪}$ કહેવાય. પરંતુ
૧૦૮ ૩. અને ૧૪૪ શેરનું ગુણોત્તર $\frac{૩}{૪}$ ન કહેવાય. કારણ કે
૧૪૪ શેરનો $\frac{૩}{૪}$ મે ભાગ કરીએ તો ૧૦૮ રૂપિયા ન આવે પણ
૧૦૮ શેર આવે. એક જાતનાં પરિમાણોનું ગુણોત્તર પણ તે-
મને એક નામમાં લાવ્યા પછી નીકળે. જેમ, ૬ રૂ. ૪ આ. :
૯ રૂ. ૬ આનાનું ગુણોત્તર ૧૦૦ આના : ૧૫૦ આના = $\frac{૩}{૪}$ કહે-
વાય. વળી દરેક યુગ્મનાં અગ્રસર અને ઉપાગ્રસર ગમે તે એક
જાતનાં હોય તોએ તેમનું ગુણોત્તર સાદી સંખ્યા આવેછે, તે
પાછળ ૯૧ મા પૃષ્ઠ ઉપરથી સમજાશે. જેમકે, ૧૫ રૂ. : ૨૦
રૂ. આમાં ૧૫ રૂ. માંથી ૨૦ રૂ. જેવડા ભાગ કરીએ તો $\frac{૩}{૪}$
ભાગ આવે. $\frac{૩}{૪}$ રૂપિયા ન કહેવાય. એકજ જાતના બે પદોનું
ગુણોત્તર તેમને એકજ નામમાં આણ્યાથી આવેછે, અને તે
ગુણોત્તર સાદી સંખ્યા થાયછે એ વાત ઘણા દાખલાથી વિદ્યા-

ર્થાઓના મનમાં સારીપેઠે હસાવવી. કેમકે તેનું આગળ ત્રિશીમાં બહુ કામ પડવાનું છે અને ગુણોત્તરનાં પદો મૂકવામાં વિદ્યાર્થીઓ વારંવાર ભૂલ કરેછે.

દા૦ ૧. ૩૨૫ અને ૪૦૩ નું ગુણોત્તર અતિસંક્ષેપમાં બતાવો.
આમાં ૩૨૫ : ૪૦૩ = $\frac{૩૨૫}{૪૦૩}$ આનો અતિસંક્ષેપ કરવાથી
૩૨૫ : ૪૦૩ = $\frac{૨૫}{૩૩} = ૨૫ : ૩૩$ જવાબ.

દા૦ ૨. અગ્રસર ૬ અને ઉપાગ્રસર ૮ છે. તેમાં ઉપાગ્રસર પદ થાય ત્યારે અગ્રસર કેટલા થાય ?

આમાં ઉપાગ્રસર $૫૬ + ૮ = ૭$ એટલે ૮ થી ૭ ગણા થયા, માટે અગ્રસર પણ ૬ થી ૭ ગણું થાય. એટલે $૬ \times ૭ = ૪૨$ જવાબ.

દા૦ ૩. બે સંખ્યાઓનું ગુણોત્તર ૪ છે તેમાંની બીજી ૨૦ છે તો પહેલી કેટલી ?

આમાં ભાજક ૨૦, ભાગાકાર ૪ તો ભાજ્ય કેટલો આવું ૩૫ છે. માટે $૨૦ \times ૪ = ૮૦$ પહેલી સંખ્યા.

દા૦ ૪. ૧૪ ની સાથે બીજી કઈ સંખ્યા લેઈએ તો તે બેનું ગુણોત્તર $\frac{૨}{૩}$ થાય.

આમાં અગ્રસર ૧૪ ભાજ્ય છે. ગુણોત્તર $\frac{૨}{૩}$ ભાગાકાર છે, એ ઉપરથી ઉપાગ્રસર એટલે ભાજક કાઢવાનો માટે $૧૪ + \frac{૨}{૩} = ૧૪ \times \frac{૩}{૩} = ૨૧$ આ બીજી સંખ્યા.

મનોયતન ૫૧.

નીચેની સંખ્યાઓનાં ગુણોત્તર અતિસંક્ષેપ રૂપમાં લખો.

(૧). ૨૨૦ : ૫૨૮. (૨). ૨૩ : ૨૪ આ. (૩). ૩ : ૪૫૫

(૪). ૭ મ. ૧૨ શે. : ૫ મ. ૮ શે. (૫). ૪ પૌ. ૮ શિ. : ૧૩ પૌ. ૪ શિ.

(૬). $\frac{૫}{૮} : \frac{૬}{૮}$. (૭). $\frac{૩}{૪}$ ના $\frac{૧}{૩}$: $\frac{૫}{૪}$ ના $\frac{૧}{૩}$.

(૮). અગ્રસર ૮ અને ગુણોત્તર $\frac{૫}{૩}$ છે તો ઉપાગ્રસર કેટલું ?

(૯). ગુણોત્તર $\frac{૧}{૩}$ અને ઉપાગ્રસર ૫૫ છે તો અગ્રસર કેટલું

(૧૦). ઉપાગ્રસર ૨ પૌં. ૩ શિ. ૪ પેન્સ છે અને ગુણોત્તર $\frac{૫}{૬}$ છે તો અગ્રસર કેટલું થશે?

પ્રમાણુ.

ગુણોત્તરમાં બતાવ્યા પ્રમાણુ ૪ : ૫ = ૮ : ૧૦ છે. તેમજ ૬ : ૮ = ૨૪ : ૩૨ છે. આમ બે ગુણોત્તર જરોબર હોય ત્યારે તે જરોબરપણાને **પ્રમાણુ** કહેછે. અને બંને ગુણોત્તરનાં ચાર પદો પ્રમાણુમાં છે એમ કહેવાયછે. ૬ : ૮ = ૧૨ : ૧૨ છે તો ૬, ૮, ૧૨, એ ચાર પદો પ્રમાણુમાં છે એમ કહેવાયછે. ગુણોત્તરનું જરોબરપણું બતાવવાને : : આનું ચિન્હ મૂકાયછે. એટલે ૬ : ૮ = ૧૨ : ૧૨ તે ૬ : ૮ :: ૧૨ : ૧૨ આમ લખાય- છે. અને “છ જેમ આઠને છે તેમ નવ બારને છે” આમ તે બો- લાય છે. પ્રમાણુના પહેલા તથા છેલ્લા પદને અંસપદો કહેછે. અને બીજા તથા ત્રીજાને મધ્યપદો કહેછે. ઉપરના દાખલામાં ૬ અને ૧૨ અંસપદો છે, અને ૮ તથા ૧૨ મધ્યપદો છે. તેમાં ૬ અને ૮ અગ્રસર અને ૮ તથા ૧૨ ઉપાગ્રસર છે. આ રીતે ઘણા દાખલાઓથી ઉપરનાં નામો વિદ્યાર્થીઓને શીખવવાં.

પ્રમાણુમાં બે ગુણોત્તર જરોબર હોવાં જોઈએ, અને ગુણોત્તર અપૂર્ણીકથી બતાવાયછે, માટે ૫ : ૮ :: ૧૫ : ૨૪ એમાં $\frac{૫}{૮} = \frac{૧૫}{૨૪}$ થાય. "

આ બંને સરખાં અપૂર્ણીકને તેમના છેદના ગુણુકાર ૨૪ × ૮ એ ગુણ્યા તો, $૫ \times ૨૪ \times ૮ = ૧૫ \times ૮ \times ૨૪$ એટલે સંક્ષેપથી ૫ × ૨૪ = ૧૫ × ૮ આવ્યા.

તેમજ ૮ : ૬ :: ૧૨ : ૨૪ આ પ્રમાણુમાં $\frac{૮}{૬} = \frac{૧૨}{૨૪}$ છે. તે બંનેને છેદના ગુણુકારે ગુણ્યા તો.

૮ × ૮ = ૬ × ૧૨ આવ્યા.

આવા ઘણા દાખલા કરાવી તે ઉપરથી નીચેનો નિયમ બતાવવો.

નિયમ—ચાર પદો પ્રમાણુમાં હોય તો બે અંસપદોનો ગુ-
ણુકાર બે મધ્યપદોના ગુણુકાર જરોબર થાયછે.

ઉપર સાંદી સંખ્યાના પ્રમાણુ વિષે કહ્યું. હવે વિવિધ પરિ-
માણુના પ્રમાણુનો વિચાર કરવાનો છે. એ એકજ નામનાં વિ-
વિધપરિમાણુનું ગુણોત્તર કાઢી શકાય છે, પરંતુ પ્રમાણુમાં ચારે
વિવિધપરિમાણુ એકજ જાતનાં અને એકજ નામનાં હોવાની
જરૂર નથી. ગુણોત્તર હમેશાં સાદી સંખ્યા છે માટે એક ના-
મનાં એ પદોનું ગુણોત્તર બીજા કોઈ નામનાં એ પદોના ગુણોત્તર
અરોઅર થઈ શકે છે. • એટલે ૧૫ રૂ. ને ૨૦ રૂ. નું ગુણોત્તર ૧૨
મણુને ૧૬ મણુના ગુણોત્તરની અરોઅર છે. માટે:—

૧૫ રૂ. : ૨૦ રૂ. :: ૧૨ મણુ : ૧૬ મણુ.

આ રીતે પ્રમાણુ થાય. તેમજ ૪૦ રૂ. : ૫૦ રૂ. = $\frac{4}{5}$
અને ૨૪ ગજ : ૩૦ ગજ = $\frac{4}{5}$ માટે ૪૦ રૂ. : ૫૦ રૂ. :: ૨૪
ગજ : ૩૦ ગજ આ રીતે પ્રમાણુ થાય. એટલે જુદી જુદી એ
જાતનાં પદો પ્રમાણુમાં આવે. પરંતુ એ સારીપેઠે યાદ રાખવું કે
પ્રમાણુના પ્રત્યેક યુગ્મમાં એકજ જાતનાં અને એકજ નામનાં
એ પદ આવવાં જોઈએ. દરેક વિવિધપરિમાણુના પ્રમાણુમાં
પહેલું અને બીજું એકજ નામનું આવે, તેમ ત્રીજું ને ચોથું
એકજ નામનાં હોવાં જોઈએ. અને તેથી ઉપરના પ્રમા-
ણુને ૧૫ રૂ. : ૧૨ મ. :: ૨૦ રૂ. : ૧૬ મ. આમ કદી લખાય
નહિ. કેમ કે ૧૫ રૂ. અને ૧૨ મણુનું ગુણોત્તર કદી થતું નથી
એ ઉપર બતાવ્યું છે. વિદ્યાર્થીઓ વિવિધપરિમાણુનાં ગુણો-
ત્તર લખવામાં આવી ભૂલો વારંવાર કરે છે માટે શિક્ષકે ધણા
દાખલા બતાવી આ વાત ખૂબ તેમનાં મનમાં બિતારવી.

ઉપર પ્રમાણુનો નિયમ બતાવ્યો કે અંસપદોનો ગુણાકાર મ-
ધ્યપદોના ગુણાકારની અરોઅર છે. એ નિયમપ્રમાણુ તો ઉપ-
રના વિવિધ પ્રમાણુમાં ૧૫ રૂ. × ૧૬ મણુ = ૨૦ રૂ. × ૧૨
મણુ આમ આવે. એટલે પરિમાણુ પરિમાણુનો ગુણાકાર
લેવો પડે, એ પાછળ ગુણાકારમાં બતાવ્યાપ્રમાણુ અસંમ-
વિત છે. માટે વિવિધ પરિમાણુના પ્રમાણુમાં અંસપદોનો
અને મધ્યપદોનો ગુણાકાર તે સાદી સંખ્યા છે, એ સમજીને

કરવો. ખરૂં જોતાં એમાં સાદી સંખ્યાનોજ ગુણાકાર થાયછે તે નીચેની રીતથી માલમ પડશે.

પ્રમાણમાં એ ગુણોત્તર બરોબર છે, અને ગુણોત્તર હમેશાં સાદી સંખ્યા છે માટે :—

૧૫ રૂ. : ૨૦ રૂ. :: ૧૨ મણુ : ૧૬ મણુ એ પ્રમાણમાં
 $૧૫ રૂ. : ૨૦ રૂ. = \frac{૩}{૪}$ અને $૧૨ મણુ : ૧૬ મણુ = \frac{૩}{૪}$ માટે
 $\frac{૩}{૪} = \frac{૩}{૪}$ આ બરોબર અપૂર્ણાંકોને ૧૬×૨૦ એ ગુણ્યા તો
 $૧૫ \times ૧૬ = ૧૨ \times ૨૦$ આવ્યા. આમાં દરેક ગુણાકારના અ-
 વયવ માત્ર સાદી સંખ્યા છે એ આ ઉપરથી સ્પષ્ટ જણાયછે.

“ પ્રમાણનાં ત્રણ પદ ઉપરથી ચોથું પદ કાઢવાનું.

એ પદો હોય ત્યારે ગુણોત્તર નીકળે, અને એ બરોબર ગુ-
 ણોત્તર હોય ત્યારે પ્રમાણ થાયછે. એટલે પ્રમાણમાં ચાર પદો
 આવેછે. એ ચાર પદોમાં એ અંસપદોનો ગુણાકાર એ મધ્ય-
 પદોના ગુણાકાર બરોબર છે. માટે એ મધ્યપદોના ગુણાકારને
 એક અંસપદે ભાગીએ તો બીજું અંસપદ આવે. તેમજ
 એ અંસપદોના ગુણાકારને એક મધ્યપદે ભાગીએ તો બીજું
 મધ્યપદ આવે.

જેમ:—૧૬ : ૨૪ :: ૮ : ૧૨.

આમાં $૧૬ \times ૧૨ = ૨૪ \times ૮$ માટે $૧૬ = \frac{૨૪ \times ૮}{૧૨}$.

$૧૨ = \frac{૨૪ \times ૮}{૧૬}$, $૨૪ = \frac{૧૬ \times ૧૨}{૮}$, $૮ = \frac{૧૬ \times ૧૨}{૨૪}$ છે.

આ ઉપરથી પ્રમાણનાં ગમે તે ત્રણ પદ આપ્યાં હોય તો ચોથું
 પદ નીકળી શકે.

દા૦ ૧. એક પ્રમાણનું ૧ લું પદ ૧૨, બીજું ૧૫, ત્રીજું ૨૮
 તો ચોથું કેટલું ? આમાં $૧૨ : ૧૫ :: ૨૮ : \text{ચોથું પદ}$.

માટે $૧૨ \times \text{ચોથું પદ} = ૧૫ \times ૨૮$.

માટે ચોથું પદ $= \frac{૧૫ \times ૨૮}{૧૨} = ૩૫$ જવાબ ચોથું પદ.

દા૦ ૨. ૫ રૂ. ૩૫ રૂ. અને ૮ મણુ એમાં ચોથું પદ શું હોય
 તો પ્રમાણ થાય ?

૫ રૂ. : ૩૫ રૂ. :: ૮ મણુ : જવાબ મણુ.

માટે જવાબ $\times ૫ = ૩૫ \times ૮$.

તો જવાબ $= ૩૫ \times ૮ = ૫૬$.

૫૬ એ ચોથું પદ ત્રીજા પદ સાથે ગુણોત્તર બતાવે છે અને ત્રીજું પદ મળુ છે માટે ૫૬ મળુ ચોથું પદ કહેવાય.

મનોયત્ન પર.

નીચેનાં પ્રમાણામાં ખાલી રાખેલું પદ શોધી કહાડો.

(૧). ૨૦૪ : ૫૦૭ :: ૮૮૪ : ().

(૨). ૨૧૨૬ : ૧૨૫ :: () : ૫૭૫૦.

(૩). ૨૫૭ : ૬૫૬૧ :: ૨૦૮૧૭ : ().

(૪). () : ૮૧૨૦૬૦૧ :: ૭૭૭ : ૪૦૪૦૧.

(૫). $\frac{૩}{૪}$: () :: $\frac{૧}{૨}$: $\frac{૩}{૪}$.

(૬). $\frac{૧૫}{૩૧}$: $\frac{૨૦}{૩૬}$:: $\frac{૧૨૩}{૧૨૪}$: ().

(૭). $\frac{૨૪}{૫}$: $\frac{૧૩}{૭}$:: $\frac{૧૦૮}{૬}$: ().

(૮). ૧૮૩૩ : ૪૨૩ :: ૨૭૩ : ().

(૯). ૧૬૩ : ૩ : ૨૮૩ :: ૨૬૩ મ. : ().

(૧૦). ૧૨૩ પૌ. : ૨૫ પૌ. :: ૭૮. : ().

(૧૧). ૩૭૩ દિ. : () :: ૨૫૩ ર. : ૧૨ ર.

(૧૨). ૨૩૨ ખાં. : ૧૭૩ ખાં. :: () : ૫૩૩ ર.

ત્રિરાશી.

કોઈ પ્રમાણનાં ત્રણ પદ આપેલાં હોય તે ઉપરથી ચોથું શોધી કહાડવાની રીતને ત્રિરાશી કહેછે.

પહેલું, બીજું, ત્રીજું, ચોથું એમ કહીને કોઈ પ્રમાણનાં ગમે તે ત્રણ પદ આપેલાં હોય તો ઉપર બતાવ્યા પ્રમાણે ચોથું પદ જટ નીકળે. પરંતુ સાધારણ વ્યવહારના દાખલાઓમાં તો એવી રીતે પદો કહેલાં નથી હોતાં, અને પ્રમાણ છે એમ પણ સ્પષ્ટ કહેવામાં આવતું નથી. ત્રિરાશીને સહેલામાં સહેલો દાખલો નીચે પ્રમાણે હોય છે.

દા. ૧. ૪ રૂપિઆનું ૧૦ શેર ધી આવે તો ૧૪ રૂપિઆનું કેટલા શેર આવશે ?

આમાં રૂપિઆની જાતમાં બે પદ ૪ ને ૧૪ આપેલાં છે, અને ધીનું વજન ૧૦ શેર આપ્યું છે તેને મળતો જવાબ લાવવાનો છે. વળી ૪૩.નું ૧૦ શેર એ સંબંધ કીમત અને વજન વચ્ચે આપ્યો છે, તે ઉપરથી વિચાર કરતાં જણાય છે કે ૪ થી જેટલા ગણા રૂપિઆ આપીએ તેટલા ૧૦ ના ગણા શેર ધી આવે. મતલબ કે ધીની કીમતના પ્રમાણમાં તેનું વજન આવે છે. એટલે ૪૩. ને ૧૪ રૂપિઆનું ગુણોત્તર, ૧૦ શેર અને જવાબ શેર એ જેના ગુણોત્તરની બરાબર થશે. માટે તેનું પ્રમાણ નીચે પ્રમાણે બંધાય.

૪૩. : ૧૪. :: ૧૦ શેર : જવાબ શેર.

અને પ્રમાણમાં બે અંસપદોનો ગુણાકાર બે મધ્યપદોના ગુણાકાર બરાબર છે. માટે, $૪ \times જવાબ = ૧૪ \times ૧૦$.

માટે જવાબ = $\frac{૧૪ \times ૧૦}{૪} = ૩૫$ આ શેર આવ્યા.

દા. ૨. ૨૨ યાર્ડ માદરપાટના ૩. ૧૭-૪-૦ પડે તો ૧૫૬ યાર્ડ માદરપાટનું શું પડશે ?

આમાં દાખલાના સ્વરૂપ ઉપરથી જેતાં માદરપાટની લંબાઈના પ્રમાણમાં તેની કીમત આવે. એટલે ૨૨ યાર્ડથી ૧૫૬ યાર્ડ જેટલા ગણા હોય તેટલા ગણી ૨૨ યાર્ડની કીમતથી ૧૫૬ યાર્ડની કીમત આવે. મતલબ કે લંબાઈના બે પદોનું ગુણોત્તર તેમની કીમતના બે પદોના ગુણોત્તરની બરાબર થાય. માટે ૨૨ યાર્ડ : ૧૫૬ યાર્ડ :: ૩. ૧૭-૪ : જવાબ ૩.

આમાં એયું પદ ૩. છે માટે ત્રીજાને રૂપિઆના નામમાં જ આપ્યું તો $\frac{૬૬}{૪}$ ૩. થયા. પછી અંસપદોનો ગુણાકાર મધ્યપદોના ગુણાકાર બરાબર લખ્યો તો.

$$જવાબ \times ૨૨ = ૧૫૬ \times \frac{૬૬}{૪} = \frac{૧૫૬ \times ૬૬}{૪}$$

$$માટે જવાબ = \frac{૧૫૬ \times ૬૬}{૨૨ \times ૪} = \frac{૨૬૬૧}{૨૨} = ૧૨૨ \frac{૭}{૨૨} રૂપિઆ.$$

દા. ૩. એક માણસ ૨૮ દિવસમાં ૨૧૦ ગાઉ ચાલે તો ૬ દિવસમાં કેટલું ચાલશે ?

આમાં દાખલાના સ્વરૂપ ઉપરથી જણાય છે કે દિવસ જેમ

વધશે તેમ ગાઉ વધશે અને દિવસ ઘટશે તેમ ગાઉ પણ ઘટશે. એટલે દિવસના પ્રમાણમાં ગાઉ આવશે. અથવા દિવસનાં એ પદોનું ગુણોત્તર તે દિવસોમાં જેટલા ગાઉ ચાલીએ તેના ગુણોત્તરની બરોબર થશે. • માટે:—

૨૮ દિવસ : ૬ દિવસ :: ૨૧૦ ગાઉ : જવાબ ગાઉ. માટે
 $28 \times \text{જવાબ} = 6 \times 210.$

માટે જવાબ = $\frac{6 \times 210}{28} = 45$ ગાઉ આવ્યા.

દા૦ ૪. એક ધર ૧૨ દિવસમાં બાંધવું હોય તો ૧૪ માણસો જેઠાએ, બારે તે ૮ દિવસમાં પૂરું કરવાને કેટલાં માણસ કામે લગાડવાં પડશે ?

આમાં સાધારણ વિચાર કરવાથી જણાય છે કે, ૧૨ થી ઓછા દિવસમાં કામ પૂરું કરવું હોય તો ૧૪ થી વધારે માણસો કામે લગાડવાં જેઠાશે. જે ૧૨ થી અર્ધાં એટલે ૬ દિવસમાં તે પૂરું કરવું હોય તો ૧૪ થી બમણાં માણસો જેઠાશે. એટલે કામ કરવાના દિવસ તથા કામ કરનારની સંખ્યા એ બે પ્રમાણમાં છે, પરંતુ એક વધવાથી બીજું ઘટે છે અને એક ઘટવાથી બીજું વધે છે. માટે કામના દિવસનું પ્રમાણ કામ કરનારના ઉલટા પ્રમાણમાં છે. એટલે ૧૨ ને ૮ નું ગુણોત્તર તે ૧૪ ને જવાબના ગુણોત્તરની બરોબર નહિ થાય, પરંતુ જવાબ અને ૧૪ ના ગુણોત્તરની બરોબર થશે. માટે તે રીતે પ્રમાણ માંડવાથી :—

૧૨ દિવસ : ૮ દિવસ :: જવાબ માણસ : ૧૪ માણસ.

માટે $12 \times 14 = 8 \times \text{જવાબ}.$

માટે જવાબ = $\frac{12 \times 14}{8} = 21$ માણસ આવ્યાં.

દા૦ ૫. ૬ આને શેર સુક્રિનો ભાવ હતો ત્યારે ૯ રૂપિયાની સાકર ૨૪ શેર આવતી. હવે ૮ આને શેરનો ભાવ થયો. તો તેટલાજ રૂપિયાની સાકર કેટલી આવશે ?

આમાં બંને વખત સરખાજ રૂપિયાની સાકર ભાવવાની છે. પરંતુ ભાવ જુદા જુદા આપ્યા છે, તે જોતાં માલમ પડે છે કે,

જેમ ભાવ વધે તેમ સાકરનું વજન ઘટશે ને ભાવ ઘટે તેમ સાકરનું વજન વધશે. એટલે ૬ આના કરતાં ૮ આના જેટલા ગણાવધતા હશે તેટલાં ગણી સાકર ૨૪ થી ઓછી આવવાની. મતલબ કે ભાવ અને વજનનું પ્રમાણ એકબીજાથી ઉલટું થશે. અને તેથી ૬ તથા ૮ નું ગુણોત્તર, જ્યાં તથા ૨૪ ના ગુણોત્તરની યરોગર થશે.

માટે ૬ આના : ૮ આના : : જવાબ શેર : ૨૪ શેર.

માટે ૮ x જવાબ = ૬ x ૨૪.

માટે જવાબ = $\frac{6 \times 24}{8} = 18$ શેર આવ્યા.

આ રીતે દાખલામાં પ્રમાણ એમ સ્પષ્ટ કહેલું નથી હોતું તોએ તેમાં કહેલી એ જાતો વચ્ચે પ્રમાણુનો સંબંધ છે કે નહિ તે આપણે દાખલાના સ્વરૂપ ઉપરથી વિચાર કરીને નક્કી કરીએ છીએ. દાખલામાંની એ જાતો વચ્ચે પ્રમાણનો સંબંધ હોય તોજ દાખલો ત્રિરાશીની રીતે એટલે પ્રમાણ માંડીને થાય. નહિ તો ન થાય. જેમ:—

દા૦ ૬. ૫ માણસ ચાલે તો દરેક એ પગે ચાલેછે ત્યારે ૨૦ માણસ ચાલે તેમાં દરેક કેટલે પગે ચાલશે ?

આમાં સહેજ વિચારથી જણાશે કે, ગમે તેટલાં માણસ લેઈએ તોએ તે બધે પગેજ ચાલવાનાં એટલે માણસ અને દરેકને ચાલવાના પગ પ્રમાણમાં નથી. માટે આ દાખલામાં કંઈ અર્થ નથી અને તે પ્રમાણથી થતો નથી.

દા૦ ૭. ૧૦૦ માણસની પંગતને જમતાં ૨ ઘડી વાર લાગેછે તો ૫૦૦ માણસની પંગતને જમતાં કેટલી વાર લાગશે ?

આમાં પણ સહેજ વિચાર કરવાથી જણાશે કે જમનારની સંખ્યા અને જમવામાં જતો વખત એ પ્રમાણમાં નથી. ૧ માણસને ૧ ઘડી લાગે તો ૫૦૦ માણસ સાથે એસે તેને ૫૦૦ ઘડી કદી લાગે નહિ. માટે આ દાખલો ત્રિરાશીથી ન થાય અને તેમાં કંઈ અર્થ નથી.

દા૦ ૮. એક માણસને મુંબઈ જતાં ૧૦ દિવસ લાગે તો ૧૦

માણસ સાથે નીકળ્યાં છે તે કેટલા દિવસમાં મુંબઈ પહોંચશે? આમાં માણસોને પહોંચવાના દિવસ પ્રમાણમાં નથી માટે આ દાખલો ત્રિરાશીથી ન થાય.

વળી પાછળ બંધાયું કે એકજ જાતનાં બે પદોનું ગુણોત્તર નીકળે. માટે પ્રમાણનો સંબંધ હોય એવી બે જાતોમાંની એકમાં બે પદો આપેલાં હોય અને તે બેમાંથી એકનો સંબંધ બીજા જાતના એક પદ સાથે કહ્યો હોય તોજ બીજા જાતનું બીજું પદ ત્રિરાશીથી નીકળે. બીજા જાતના પદ કરતાં જુદી જાતનું માગ્યું હોય તો એ ન નીકળે. જેમ:—

દા૦ ૯. ૫ રૂપિયાનું ૭ મણુ તો ૧૫ પાંચડીઓનું કેટલા મણુ. આમાં રૂપિયાની જાતનાં બે પદો નથી ૫ રૂ. અને ૧૫ પાંચડીઓ વચ્ચે કંઈજ સંબંધ નથી માટે તેમનું ગુણોત્તર ન મૂકાય, અને તેથી આ દાખલો ત્રિરાશીથી ન થાય.

દા૦ ૧૦. ૬ રૂપિયાનું ૭ મણુ તો ૧૫ રૂપિયાની કેટલી પાંચડીઓ. આ દાખલો પણ તેવોજ અશક્ય છે. કારણ કે મણુ અને પાંચડી એક જાતના ન હોવાથી તેમનું ગુણોત્તર મૂકાય નહિ.

ઉપરના દાખલાઓથી જણાય છે કે, ત્રિરાશીથી કરવાના સાધારણ વ્યવહારના દાખલાઓમાં બે જાતનાં ત્રણ પદ આપેલાં હોય છે. ત્રણ પૈકી બે એક જાતનાં તથા ત્રીજું અને જવાબ એ બીજા જાતના હોય છે. એક જાતનાં બે પદમાંથી એકનો સંબંધ જવાબની જાતનાં પદ સાથે આપેલો હોય છે. અને દાખલાના સ્વરૂપ ઉપરથી તેમાં કહેલી બે જાતો વચ્ચે પ્રમાણ છે કે નહિ તે સાધારણ રીતે વિચાર કરીને નક્કી કરવામાં આવે છે.

વળી ઉપરનાં પહેલા ત્રણ દાખલામાં બે જાત વચ્ચે એવો પ્રમાણનો સંબંધ છે કે એક વધવાથી બીજા વધે અને એક ઘટવાથી બીજા ઘટે. એવાને પાંચમા દાખલામાં એથી ઉલટુંજ છે. એ ટલે એક જાત વધવાથી બીજા ઘટે અને એક ઘટવાથી બીજા

વપેછે. આ ઉપરથી જે જાતો વચ્ચે પ્રમાણનો સંબંધ જે રીતનો માલમ પડેછે. એકને સમ પ્રમાણ કહેછે, અને બીજાને વ્યસ્ત પ્રમાણ કહેછે.

જ્યારે જે જાતો વચ્ચે એવો પ્રમાણનો સંબંધ હોય કે એક જાત જે ગુણોત્તરમાં વધે તેજ ગુણોત્તરમાં બીજી વધે, અને એક જેમ ઘટે તેમ બીજીએ ઘટે સારે તે જે જાતો સમ પ્રમાણમાં છે એમ કહેવાયછે. જેમ ઉપરના ત્રણ પહેલા દાખલામાં 'કીમત અને વજન' 'લંબાઈ ને કીમત,' 'ચાલવાના દિવસ અને તે દિવસોમાં ચાલેલું અંતર' એ સમ પ્રમાણમાં કહેવાય.

'જ્યારે જે જાતો વચ્ચે એવો પ્રમાણનો સંબંધ હોય કે એક જાત જે ગુણોત્તરમાં વધે તેજ ગુણોત્તરમાં બીજી ઘટે, અને એક જેમ ઘટે તેમ બીજી વધે, સારે તે જે જાતો ઉલટા પ્રમાણમાં એટલે વ્યસ્ત પ્રમાણમાં કહેવાયછે. જેમ ઉપરના ૪ થા ને ૫ મા દાખલામાં 'કામ કરવાના દિવસ અને કામ કરવાની સંખ્યા' 'ભાવ અને વજન' એ વ્યસ્ત પ્રમાણમાં કહેવાય.

ત્રિરાશીના દાખલામાં જ્યારે કહેલી જાતો સમ પ્રમાણમાં હોય સારે તે સમ ત્રિરાશી કહેવાય. જેમ કે ઉપરના, પહેલા ત્રણ દાખલા સમ ત્રિરાશીના કહેવાય.

જ્યારે ત્રિરાશીના દાખલામાં કહેલી જાતો વ્યસ્ત પ્રમાણમાં હોય સારે તે વ્યસ્ત ત્રિરાશી કહેવાય. ઉપરના ૪ થા ને ૫ મા દાખલા વ્યસ્ત ત્રિરાશીના કહેવાય.

પાછળ ગુણાકાર અને ભાગાકારથી જે દાખલા શીખવ્યા તે ખરેખર જોઈએ તો ત્રિરાશીના જ છે. જેમ કે:—

દા. ૧૧. ૧ રૂ. નું ૧૨ મણુ તે ૨૦ રૂપિયાનું કેટલું ?

એને ગુણાકારથી $૨૦ \times ૧૨ = ૨૪૦$ મણુ આમ કરીએ છીએ, પરંતુ આમાં ૧ રૂ. ને ૨૦ રૂ. નું ગુણોત્તર, ૧૨ મણુને જવાબ મણુના ગુણોત્તરની ખરોખર થાય માટે:—

૧ રૂ. : ૨૦ રૂ. :: ૧૨ મણુ : જવાબ મણુ.

અથવા જવાબ $\times ૧ = ૨૦ \times ૧૨ = ૨૪૦$ મણુ.

દા૦ ૧૨.૦૨૫ રૂપિયાનું ૩૦૦ મણુ તો ૧ રૂપિયાનું કેટલું?
આને આપણે $૩૦૦ \div ૨૫ = ૧૨$ મણુ આમ કરીએ છીએ.
અને પ્રમાણથી ૨૫ રૂ. : ૧ રૂ. :: ૩૦૦ મણુ : જવાબ મણુ.
માટે $૨૫ \times જવાબ = ૧ \times ૩૦૦$.

માટે જવાબ $\times \frac{૩૦૦}{૨૫} = ૧૨$ મણુ.

આ રીતે ઘણા દાખલા જે પ્રમાણથી થાય તે માત્ર ગુણા-
કાર ભાગાકારથી દૂકામાં કરીએ છીએ. પરંતુ પ્રમાણનું એક
પદ ૧ હોય ત્યાં એ સુગમતા પડે છે. નહિતો દાખલો લોઈ
અને કંઈક લાગે છે જેમ:—

દા૦ ૧૩. ૭૬ વસ્તુની કીમત ૧૨૪ રૂપિયા પડે તો ૧૦૬ વસ્તુનું
શું પડશે?

એને પ્રમાણ માંડ્યા વગર ગુણાકાર ભાગાકારના દાખલાની
રીતે કરીએ તો તેવાં બે દાખલા નીચે પ્રમાણે થશે.

૧ લો. ૭૬ વસ્તુની કીમત ૧૨૪ રૂ. પડે તો ૧ નું શું? ભા-

ગાકારની રીતે ૧ ની કીમત $= ૧૨૪ \div ૭૬ = \frac{૧૨૪}{૭૬} = \frac{૩૧}{૧૯}$.

૨ જો. ૧ વસ્તુની કીમત $\frac{૩૧}{૧૯}$ રૂ. પડે તો ૧૦૬ નું શું?
ગુણાકારની રીતે ૧૦૬ ની કીમત $= \frac{૩૧}{૧૯} \times ૧૦૬ = \frac{૩૧}{૧૯} \times ૧૦૬$
 $= ૧૮$ રૂ.

આ રીતે બે દાખલા કરીને જવાબ રૂ. ૧૮ આંચો. પરંતુ તે
દાખલો પ્રમાણથી કરીએ તો બે દાખલા કર્યા વગર નીચે
પ્રમાણે થાય.

૭૬ વસ્તુ : ૧૦૬ :: ૧૨૪ રૂ. : જવાબ રૂ.

માટે $\frac{૭૬}{૧૦૬} \times જવાબ = \frac{૧૨૪}{૧} \times \frac{૧}{૧૦૬}$.

માટે જવાબ $= \frac{૧૨૪}{૭૬} \times \frac{૧૦૬}{૧} = \frac{૧૨૪}{૭૬} \times ૧૦૬$ જવાબ.

આવા ઘણા દાખલાથી વિદ્યાર્થીઓને ખતાવવું કે ત્રિરાશીના
દાખલા બીજી રીતે પણ થાય, પરંતુ પ્રમાણ માંડીને કરવાથી
દૂકામાં અને સુગમ થાય છે.

“પ્રમાણુ માંડીને ત્રિરાશીના દાખલા કરવામાં દાખલા ઉપરથી સમ અને વ્યસ્ત પ્રમાણુ સમજવાનો અને તેમાંનાં પદોને ખરો-ખર પ્રમાણમાં ગાઠવવાનો આવરો શિક્ષકે વિદ્યાર્થીઓને ધણુ દાખલા સમજાવી કરાવવો. કેમકે ધણી વખત વિદ્યાર્થીઓ તેમાં ભૂલ કરેછે. જેમ:—

દા૦ એક ખેતરનું ૫ વરસનું મેસુલ ૨૮ રૂપિયા હોય તો ૧૧ વરસનું મેસુલ કેટલું થશે ?

આવા દાખલા વિદ્યાર્થીઓ ધણી વખત નીચે પ્રમાણે કરેછે.
વરસનું મેસુલ. રૂપિયા. તો વરસનું, રૂપિયા

૫ : ૨૮ : : ૧૧ : કેટલા.

પછી ૨૮ ને ૧૧ એ ગુણી ૫ એ ભાગી જવાખ આણેછે. પરંતુ ખરી રીત નીચે પ્રમાણે છે.

૫ વરસ : ૧૧ વરસ : : ૨૮ રૂપિયા : જવાખ રૂ.

“માટે $૫ \times જવાખ = ૧૧ \times ૨૮ = ૩૦૮$.

તો જવાખ $= ૩૦૮ \div ૫ = ૬૧\frac{૩}{૫} રૂ. = રૂ. ૬૧-૯-૭\frac{૩}{૫}$.

આમાં પ્રમાણુ માંડવાથી પણ ૨૮ અને ૧૧ ના ગુણાકારને ૫ એ ભાગવા પડેછે એટલે પ્રથમની ખોટી રીતે જવાખ તો ખરોજ આવેછે. માત્ર તેમાં અશક્યપણું એ છે કે વરસ અને રૂપિયાનું ગુણોત્તર ખતાવવું પડેછે તે કદી ખતાવાય નહિ.

દા૦ ૧૫ મણુ અનાજ ૨૦ માણુસોને ૩૫ દિવસ આલે તો તે-ટલુંજ અનાજ ૨૫ માણુસોને કેટલા દિવસ આલશે ?

આવા દાખલા વિદ્યાર્થીઓ વખતે સમ ત્રિરાશી પ્રમાણે ગણીને નીચેની રીતે કરેછે.

માણુસોને દિવસ આલે માણુસોને.

૨૦ : ૩૫ : : ૨૫ : કેટલા દિવસ.

પછી $૩૫ \times ૨૫ \div ૨૦ = ૪૩૭\frac{૧}{૨}$ દિવસ જવાખ આણેછે. અથવા કોઈ $૨૦ \times ૩૫ \div ૨૫ = ૨૮$ દિવસ આમ ખરો જવાખ આણેછે.

પરંતુ ઉપરનો હિસાબ ખરીરીતે નીચે પ્રમાણે થવો જોઈએ.

૨૦ માણસ : ૨૫ માણસ : : જવાબ : ૩૫ દિવસ.

માટે $૨૫ \times જવાબ = ૨૦ \times ૩૫$.

તો જવાબ $= \frac{૨૦ \times ૩૫}{૨૫} = ૨૮$ દિવસ.

વિદ્યાર્થીઓ માણસ અને દિવસનું ગુણોત્તર મૂકે છે તે ક્રમ ખોટું છે એ વાત યરોયર સમજાવવી.

વળી વિવિધપરિમાણનું પ્રમાણ જુદી જુદી ૪ રીતે લખી શકાય છે, માટે પ્રમાણનાં પદની જગા બદલીને તેને ૪ રીતે લખીએ તો કંઈ ભૂલ ન કહેવાય. માત્ર પ્રમાણનાં પદ પ્રમાણમાં હમેશાં રહે તે જોવું જોઈએ. જેમ ઉપરના પ્રમાણને નીચે પ્રમાણે ૪ રીતે લખીએ તો એ પરિણામ એકજ આવે :—

૨૦ માણસ : ૨૫ માણસ : : જવાબ દિવસ : ૩૫ દિવસ.

જવાબ દિવસ : ૩૫ દિવસ : : ૨૦ માણસ : ૨૫ માણસ.

૩૫ દિવસ : જવાબ દિવસ : : ૨૫ માણસ : ૨૦ માણસ.

૨૫ માણસ : ૨૦ માણસ : : ૩૫ દિવસ : જવાબ દિવસ.

આ ચારે પ્રમાણ ખરાં છે અને દરેકમાં, જવાબ $\times ૨૫ = ૩૫ \times ૨૦$ છે. ઉપરના ૪ થા પ્રમાણથી જણાય છે કે વ્યસ્ત ત્રિરાશીમાં પણ સમ ત્રિરાશીની પેઠે જવાબને મળતું પદ ત્રીજું મૂકી જવાબ ચોથા પદમાં મૂકી શકાય. અને એમ કરીએ ત્યારે પહેલાને બીજા પદનો ઉલટાવવું પડે છે.

આ ઉપરથી ત્રિરાશીનો કાર્ગ પણ હિસાબ કરવાની સામાન્ય રીત નીચે પ્રમાણે નીકળે છે.

રીત:—પ્રમાણના સંબંધવાળી કઈ બે જાતનાં ત્રણ પદ આપ્યાં છે તે જોવું. પછી જે જાતનો જવાબ માગ્યો હોય તેને ત્રીજું મૂકવું અને ચોથે સ્થાને જવાબ લખીને તેની જાત બતાવવી. પછી દાખલાના સ્વરૂપ ઉપરથી જોવું કે ત્રીજા પદ કરતાં જવાબ વધારે આવશે કે ઓછો. જે વધારે આવે એમ હોય તો બાકીની જાતનાં બે પદ પૈકી મોટું બીજે સ્થાને મૂકવું ને નાનું પહેલે સ્થાને મૂકવું. જે ત્રીજા પદ કરતાં, જવાબ ઓછો

આવવાનો હોય તો નાનું બીજ સ્થાને લખવું અને મોટું પહેલે સ્થાને લખવું. પછી એ પ્રમાણના બીજ તથા ત્રીજ સ્થાનના અંકોની ગુણાકારને પહેલા સ્થાનના અંકે ભાગવા. ભાગાકાર આવશે તે જવાબ.

એકજ નામનાં પદોવચ્ચે ગુણોત્તર થાય માટે પહેલું તથા બીજું એ બેને એકજ નામના રૂપમાં આણવાં. તેમ ત્રીજને પણ જવાબ જે નામનો આણવાનો છે તે નામમાં આણવું જોઈએ. વળી બીજ તથા ત્રીજ પદના ગુણાકારને પહેલા પદે ભાગવાનું છે માટે પહેલાનો સંક્ષેપ બીજ અથવા ત્રીજ પદ સાથે જતો હોય તો કાઢવો. અપૂર્ણાંક હોય તો અપૂર્ણાંકની રીતે ગુણાકાર ભાગાકાર કરવો.

મનોયત્ન ૫૩.

- (૧). ૨૩ શેર સાકરના ૩.૭૫ પડે તો ૧ માણ ૧૮ તોરનું શું પડશે ?
- (૨). એક માણસને ૧૨ દિવસની મજૂરી ૨૭ રૂ. મળે તો ૨૬ દિવસનું શું મળશે ?
- (૩). ૩ ડગલાં ચાલવામાં ૫ હાથ જમીન પાય છે તો ૭ ગાઉ ચાલવામાં કેટલાં ડગલાં થશે ?
- (૪). એક નિશાળમાં ૬૪ છોકરાં હતા ત્યારે તેમની ફી દર મહિને ૪ રૂ. આવતી ત્યારે તેજ પ્રમાણે ફી લેતાં બીજી નિશાળમાં કેટલા છોકરા હોય તો ૧૨ રૂ. ૮ આના ફી બપજે ?
- (૫). એક નળમાંથી ૩ ઘડીમાં ૨૫ બેઠાં પાણી નીકળી જાય છે ત્યારે એક દહાડો એટલે ૨૪ કલાકમાં કેટલું પાણી નીકળ્યું હશે ?
- (૬). એક માણસ ૧૫ કલાકમાં ૬ ગાઉ દૂર ગામ જઈને આવ્યો. અને તે એ ગામમાં પાંચ કલાક રહ્યો હતો ત્યારે દર કલાકે કેટલું ચાલ્યો હશે ?
- (૭). ૧૦ માણસો એક ખેતર ૫૨ દિવસમાં કાપે તો ૧૫ માણસ તેજ ખેતર કેટલા દિવસમાં કાપશે ?

- (૮). એક કાસદ ૩ દિવસમાં ૩૭ ગાઉ જાય છે ત્યારે અહીંથી કાશી ૭૭૪ ગાઉ છે ત્યાં તે કેટલે દહાડે પહોંચશે ?
- (૯). ૧૨ રૂપિયા મળના ભાવની ૨૦૦ મળની સાકરને બદલે પાંચ રૂપિયા મળના ભાવની સોપારી કેટલી અપાત્રીએ તો ચાલે ?
- (૧૦). એક દેખાળીએ પોતાની પુંજના પ્રમાણમાં રૂ. ૧૨૦૦ ના લેણદારને રૂ. ૭૦૦ આપ્યા તો એ પ્રમાણે રૂ. ૮૦૦ ના લેણદારને શું મળશે ?
- (૧૧). અ એ વ ના રૂ. ૧૮૦૦ આઠ માસ સુધી ઉછીના રાખ્યા તેના બદલામાં અ ના રૂ. ૨૪૦૦ રૂપિયા વ કેટલા મહિના રાખે ?
- (૧૨). ૮ માણસો એક ચોપડી ૧૫ દિવસમાં લખે તો તેજ ચોપડી ૬ દિવસમાં લખી રહેવાને કેટલાં માણસ જોઈએ ?
- (૧૩). ૩૨ મળ ઓળે ૩ ગાઉ લેઈ જાય છે તો રૂ. ૨૧ જેસે ત્યારે એટલેજ ઓળે ૧૦૦ ગાઉ લેઈ જવાને શું જેસશે ?
- (૧૪). ૧૦ માણસોને ૧૨ મહિનામાં ૧૨૦ મળ અનાજ જોઈએ છીએ તો તેટલુંજ અનાજ ૧૫ માણસોને કેટલા મહિના ચાલે ?
- (૧૫). અમુક અંતરસુધીમાં લોહના તારના થાંભલા દાટવા છે તે જો ૬૦ હાથને અંતરે દાટીએ તો ૨૮૦ થાંભલા જોઈએ પરંતુ આપણી પાસે તો માત્ર ૨૧૦ થાંભલા છે ત્યારે તે કેટલેક હાથને છોટા દાટવા જોઈએ ?
- (૧૬). માદરપાટનાં ૩૦ થાન છે તેમાંથી ૪ ગજ લંબાઈની ૨૨૫ ચાદરો થાય છે ત્યારે હવે જો ત્રણ ત્રણ ગજ લંબાઈની ચાદરો કરીએ તો તેમાંથી કેટલી થશે ?
- (૧૭). ૨૧ અંગૂઠાનું શિવડાંમળ ૫ રૂ. જેસે તો એ લેખે એક માણસે રૂ. ૬૦ શિવડાંમળ આપ્યું તેણે કેટલાં અંગૂઠાં શિવડાંવ્યાં હશે ?
- (૧૮). ૩૮ પૌં. ૧૦ શિલિંગનું ૭૭ ટન રૂ. આવે તો ૪૭ ટનનું શું પડશે ?

- (૧૯). ૧૦૫૫ મણુ સાકરના રૂ. ૫૬૫૫૫ તો ૧૫ ખાંડી ૪ મણુ ૫ શેરનું શું ?
- (૨૦). ૩ અવર ૫૬ મિ. ૧૨ સે. માં એક ઘોડો ૧૪ મૈલ, ૩ ફૂટીંગ ૨૭ યાર્ડ ચાલે તો ૨૩ મૈલ ચાલવાને તેને કેટલો વખત લાગશે ?
- (૨૧). ૪૧ $\frac{૧}{૨}$ ગજ છીંટના રૂ. ૭-૬-૫ પડે તો રૂ. ૭-૩-૪ ની કેટલા ગજ છીંટ આવશે ?
- (૨૨). ૫ શિલીંગ વટાવીએ તો રૂ. ૨-૧૦-૧ આવેછે સારે ૧૨૩૪ પૌં. ૧૧ શિ. ૭ પેન્સના કેટલા રૂપિયા આવશે ?
- (૨૩). ૭ ટોડી વળીઓના રૂ. ૧૫૫ પડે તો ૩૪૫ ટોડી ૧૭ નંગનું શું ?
- (૨૪). ૨૫ પૌંડની કમાઇ ઉપર પૌંડ ૪૮૭-૬ વેરે આવેલા પડે તો ૭૬૩ પૌં. ૧૫ શિલીંગ ઉપર કેટલો વેરે હશે ?
- (૨૫). ૩૬૫ એકર ૩ ગુંઠાનું ગણોત રૂ. ૭૩૧૫૫ પડે તો ૧૦૦ એકરનું શું ?
- (૨૬). એક કામ ૧૬ માણસો ૩૦ દિવસમાં કરે તો તે ૧૬ દિવસમાં કરવાને બીજાં કેટલાં માણસ લાગાડવાં પડશે ?
- (૨૭). જે કુવો ૬ અઠવાડિયામાં ૫ માણસ બોદી શકે તે ૭ દિવસમાં પૂરો કરવો હોય તો કેટલાં માણસ બોધાએ ?
- (૨૮). દરરોજ ૧૫ શેર અનાજ વાપરીએ તો ૫૪ દિવસ ચાલે એટલું અનાજ છે. સારે હવે જે તે અનાજ ૮૦ દિવસ ચલાવવું હોય તો દરરોજ કેટલું વાપરવું ?
- (૨૯). ૩ ખાંડી ૨ મણુ ૧૪ શેર બોળે ૪૦ ગાઉ લેઈ જવાનું ભાડું રૂ. ૯૦-૬-૩ પડે તો ૧૫ ખાંડી ૩ મણુ બોળે તેટલાજ ગાઉ લેઈ જવાનું શું પડશે ?
- (૩૦). ૧ તોલો ૫ વાલ સોનાની કીમત રૂ. ૨૨૫૫ પડે તો ૧૬૫૫ તો. ૩ વાલ ૨ રતિનું શું પડશે ?
- (૩૧). મણુ ૧૦૫૨૫ સાકરના રૂ. ૧૧૫૫૫ પડે તો મણુ ૪૫૨૫ નું શું પડશે ?
- (૩૨). ૮૭ મૈલનું રેલવે ભાડું રૂ. ૧-૧૩-૦ પડેછે સારે

તે ભાવે અમદાવાદથી મુંબઈ સુધીનું ભાડું રૂ. ૬-૬ હોય
તો અમદાવાદથી મુંબઈ કેટલું છેડું થાય ?

(૩૩). એક માણસે રૂ. ૧ ના પા ગંજના ભાવના જરા
ગજ માદરપાટને બદલે ૭૦ ગજ છીટ આપીને પૂતવ્યું.
સારે દર ગજે છીટની કીમત શી ?

(૩૪). દરરોજ ૯ કલાક કામ કરે તો ૭ દિવસમાં એક માણસ
૩ ડગલ શીવે સારે હવે જો તે દરરોજ ૫ કલાક કામ કરે
તો તેટલાજ ડગલા શીવવાને કેટલા દિવસ લાગે ?

(૩૫). ૫ રૂપિયાના ઉત્પન્ન ઉપર ૧૫૫ આનો કર પડેછે તો
એ લેખે એક માણસને રૂ. ૧૩૭ કર આપવો પડ્યો તેની
ઉપજ કેટલી ?

(૩૬). જે વખતે એક મીનારાનો પરછાયો ૨૧ ફુટ થયો તેજ
વખતે ૯ ફુટ લાકડી ઉભી ભરી તેનો પરછાયો ૨૫ ફુટ
થયો સારે તે મીનારાની ઊંચાઈ કેટલી હશે ?

(૩૭). એક વાહાણના ડું અ નો ભાગ હતો. તેણે પોતાના
ભાગના $\frac{૨}{૩}$ ના $\frac{૩}{૪}$ રૂ. ૪૦૦ માટે વેચ્યા. તો તે વાહા-
ણના $\frac{૧}{૪}$ ના ($\frac{૧}{૪} \div \frac{૪}{૪}$) ની કીમત શી ?

(૩૮). એક દેવાળીઆને રૂ. ૫૦૦-૧૧-૨ કરજ છે. ને રૂ.
૧૨૬-૧૨-૮ $\frac{૩}{૪}$ ઉધરાણી છે. તો તે ઉધરાણીમાંથી રૂ.
૧૦૦ મા લેણદારને શું મળશે ?

(૩૯). એક દેવાળીઆની પુંજ રૂ. ૩૨૫-૫-૧૦ છે તે આ-
પતાં તેના કરજની રૂપિએ પા આની ચૂકવાયછે સારે તેનું
કરજ કેટલું હશે ?

(૪૦). રૂ. ૧૭૨-૮-૦ ની પેદાશ ઉપર રૂ. ૧-૮-૬ વેરો
આપવો પડેછે તો એ લેખે રૂ. ૪૩૫૫ વેરો આપવાનો
થયો સારે પેદાશ કેટલી હશે ?

(૪૧) એક લીંત ચણવામાં ૯ ઇંચ લંબાઈની ૩૫૮૨૩ ઇંચો
જોઈએ તો તેવીજ જાતની ૭ ઇંચ લંબાઈની કેટલી ઇંચો
જોઈશે ?

- (૪૨). એક ઘોડો દર કલાકે ૫ મૈલ ચાલે તો કોઈ ઠેકાણે ઉભે ન રહેતાં ૩૮ કલાકમાં અમદાવાદથી સુરત પહોંચે. ત્યારે આગાડી દર કલાકે ૩૨ મૈલ ચાલે તે કોઈ ઠેકાણે ન ઉભી રહે તો અમદાવાદથી સુરત કેટલી વારમાં પહોંચશે ?
- (૪૩). ૫૩૬ માણસને ૧૨ દિવસ ચાલે એટલું અનાજ હતું પરંતુ ખીન્ન માણસ આવીને કુલ ૧૦૨૪ માણસ થયાં તો તેમને કેટલા દિવસ તે અનાજ ચાલશે ?
- (૪૪). ૧૨૩ ટનની કીમત ૩ પૌંડ ૧૫ શિ. પડે તો ૫ હંદ્ર-વેટનું શું ?
- (૪૫). એક માણસે દર પૌંડે ૭ પેન્સ પ્રમાણે ઈનકમટાક્સ આપ્યો ત્યારે તેની પાસે બાકી ૭૭૬ પૌંડ ૧૩ શિ. ૪ પેન્સ રહ્યા તો તેની પેદાશ કેટલી હશે ?
- (૪૬). એક પછડાના આંસ કરતાં તેનો પરીધન અથવા ઘેરાવો $\frac{૨૨}{૭}$ ગણાછે ત્યારે હવે તે પૈડાનો આંસ ૩ ફુટ ૬ ઇંચ હોય તો ૮ મૈલની મુસાફરીમાં તેના કેટલા આંટા ફરશે ?
- (૪૭). એક ઘડીઆળ ૨૩ અવર ૫૯ મિનીટ ૧૫ સેકન્ડમાં ૩૧ મિનીટ ઉતાવળું ચાલેછે ત્યારે આજ બપોરે એટલે બાર વાગતાં તે ૨ મિનીટ ધીમું હોય તો તે ઘડીઆળમાં ખરે-ખરો વખત કયારે જણાશે ?
- (૪૮). જ્યારે પીતળનો ભાવ ૮ રૂપિએ મળ્યો હતો ત્યારે ૪ આનાનું પીતળ ૧૧ શેર આવતું. હવે તેટલાજ આનામાં ૩૩૩ શેર પીતળ આવ્યું. ત્યારે પીતળનો ભાવ શો હશે ?
- (૪૯). અ એક કામ ૫ દિવસમાં કરેછે બ તેજ કામ ૭ દિવસમાં કરેછે અને ક ૧૨ દિવસમાં કરેછે. ત્યારે ત્રણે જણ મળીને તે કેટલા દિવસમાં કરશે ?
- (૫૦). ૨૫ ફુટ લાંબી અને ૧૫ ફુટ ઊંચી દિવાલનું રંગામણ ૧૦ પૌંડ લાગે તો ૪૫ ફુટ લાંબી અને ૧૨ ફુટ ઊંચી દિવાલ રંગવાનું શું પડશે ?
- (૫૧). ૪ ફુટ લાંબા અને ૨૩ ફુટ પહોળા કાગળ હોય તો તે

એક ભીંત ઉપર ચોઢવાને ૪૮ જોઇએ છીએ. ત્યારે તેજ ભીંત ઉપર ચોઢવાને ૫ ફુટ લાંબા અને ૩ ફુટ પહોળા કાગળ કેટલા જોઇશે ?

(૫૨). ૧૭૧૬ ચાર્ડ પૈડાની કીમત ૭૧ પૌંડ ૮ શિ. ૯ પેન્સ પડે તો ૫૬ પૌંડ માંથી કેટલું લુગડું ખરીદ થશે ?

(૫૩). ૯ ચાર્ડ ૧ ફુટ. ૭ ઇંચની કીમત ૩ પૌં. ૧૧ શિ. ૫ પેન્સ પડે તો ૨૪ ચાર્ડ ૨ ફુટ ૮ ઇંચની કીમત શી થશે ?

(૫૪). રેલવેની ગાડી ૭ કલાક ૫ મિનીટમાં ૨૫૫ મૈલ ચાલે તો તેને ૭૨૯ મૈલ ચાલવાને કેટલો વખત લાગશે ?

(૫૫). ૨૦ પ્રૌંડ દ્રાવ સોનામાંથી ૯૩૪૬ સોનાના પૌંડ શીકા પડે છે તો તેવા ૧૦૦ શીકામાં કેટલું સોનું આવે ?

(૫૬). સોમવારે બપોરના ૧૨ વાગતે એક ઘડીઆળમાં ખરે-ખરે વખત માલમ પડ્યો. પછી ૧ દિવસમાં એટલે ૨૪ કલાકમાં તેમાં ૨ મિનીટ ૧૫ સેકન્ડ ઓછા માલમ પડ્યા. ત્યારે બુધવારની સાંજના છ વાગતે તે ઘડીઆળમાં કેટલો વખત માલમ પડશે ?

(૫૭). ૪૧૬ ધનકુટ પથરનો કકડો ૩૨ ટન ૧૦ હંદ્રવેટનો થયો તો તેવી જાતનો બીજો પથ્થર ૧૩ ટન, ૧૩ હંદ્રવેટ, ૧ ક્વાર્ટર, ૨૧ પૌંડ વજનનો થયો તે કેટલા ધનકુટ જગા રોકશે ?

(૫૮). મુંબઈની વસ્તી સંને ૧૮૭૦ માં ૬૬૦૦૦૦ હતી તે સને ૧૮૭૪ માં ૭૨૦૦૦૦ થઈ ત્યારે સરાસરી દરસાલ સો માણસે કેટલાનો વધારો થયો કહેવાય ?

(૫૯). ૭ ફુટ લાંબો, ૪ ફુટ પહોળો, અને ૩ ફુટ જડો પાટડો ૪ ટન ૧૩ હંદ્રવેટ અને ૩ ક્વાર્ટરનો થયો. ત્યારે તેજ લાકડાનો બીજો પાટડો ૮ ફુટ લાંબો ૩ ફુટ પહોળો ને ૫ ફુટ જડો છે તેનું વજન કેટલું થશે ?

(૬૦). ૧ પૌંડ દ્રાવ સોનામાંથી ૪૬૬૬ સોનાના શિકા પડે છે તો ૫ શિકામાં કેટલા ગ્રેન સોનું આવે ?

- (૬૧). ૧૧૦ પૌં. ૧૫ શિ. ૬ પે. નાણું એક જણે મને ૧૨૫ દિવસ ધીરું તેના બદલામાં મારે તેને ૬૩ દિવસસુધી કેટલું નાણું ધીરવું ?
- (૬૨). એક વસ્તુના $\frac{૧૨}{૫}$ ની કીમત ૧૦૩ પૌં. ૬ શિ. ૨ પે. ૫૩ તેજ વસ્તુના $\frac{૪૬}{૫}$ ની શી કીમત પડશે ?
- (૬૩). એક દેવાળીઆની પુંજ ૩. ૨૨૫૦ ની છે તેમાંથી તેણે પોતાનું અર્ધું કરજ રૂપિએ ૪ આની પ્રમાણે ચૂકવ્યું અને અર્ધું રૂપિએ ૩. ૦-૩-૨૬ પ્રમાણે ચૂકવ્યું. સારે તેનું કર્જ કેટલું હશે ?
- (૬૪). એક દેણુદારે પોતાના એક ૨૭૨ પૌંડના લેણુદારને પ્રથમ દર પૌંડે ૧૧ શિ. ૬ પે. પ્રમાણે ચૂકવ્યું. અને પછી બાકી રહ્યું તે ૩ શિ. ૯ પે. પ્રમાણે ચૂકવ્યું. ત્યારે તે લેણુદારને બધું મળીને દર પૌંડે શું પડ્યું ?
- (૬૫). એક ખેતર ૧૨૧ ચાર્ડ લાંબું અને ૮૬ ચાર્ડ પહોળું છે ત્યારે હવે ૧ એકરના રૂપિયા ૮૦ લેખે તે ખેતરની કીમત કેટલી થાય ?
- (૬૬). એક ઘડીઆળ ૫ અવરમાં ૩ સેકન્ડ ઉતાવળું ચાલે છે ત્યારે એક અઠવાડીઆમાં તેમાં ખરા વખત કરતાં કેટલો તફાવત પડશે ?
- (૬૭). એક વસ્તુના $\frac{૫}{૮}$ ના $\frac{૪૩}{૫}$ ની કીમત ૧૭ $\frac{૩}{૫}$ પૌંડ પડે તો તેજ વસ્તુના $\frac{૬}{૫}$ ની શી કીમત પડશે ?
- (૬૮). એક માણસની પેદાસ ૭૮૫ પૌંડ હતી તેની પાસે ઈનકમટાક્સ આપતાં ૭૬૨ પૌંડ ૨ શિ. ૧ પેન્સ બાકી રહ્યા ત્યારે ઈનકમટાક્સ દર પૌંડે કેટલો હશે ?
- (૬૯). એક ગામને ઘેરો ઘાલેલો છે તે ગામમાં ૨૨૪૦૦ માણસની વસ્તી છે. તેને ૩ અઠવાડીયાં પહોંચે એટલું અનાજ છે. પણ તે અનાજ ૭ અઠવાડીયાં પહોંચાડવું છે ત્યારે તેમાંથી કેટલાં માણસ ઓછાં કરવાં જોઈએ ?
- (૭૦). એક માણસ દર રોજ ૧૦ ગાઉ ચાલે છે અને બીજો

દરરોજ ૧૮ ગાઉ ચાલેછે. અને જણાને કાશીએ જવુંછે.
પણ પહેલાના નીકળ્યા પછી ૧૨ દિવસે બીજો નીકળ્યો.
ત્યારે બીજો માણસ પહેલાને કેટલાં દિવસે પકડી પાડશે.

બહુરાશી.

જે અથવા વધારે પ્રમાણ માંડીને દાખલ કરવાની રીતને
બહુરાશી કહેછે. એટલે બહુરાશીના દાખલા તે જે અથવા
વધારે ત્રિરાશીથી થાય.

ત્રિરાશીમાં એકજ જાતનાં જે પદ હોયછે. પરંતુ બહુરાશીમાં
જે અથવા વધારે જાતનાં જાણે પદ આપેલાં હોય છે. તેમાંથી
પ્રત્યેક જાતનાં એક એક પદનો સંબંધ જવાબને મળતા પદ
સાથે કલ્પી હોય છે, અને બીજા પદનો સંબંધ જવાબની સાથે
કાઢવાનો હોય છે. આ પ્રમાણે જેટલી જાતનાં જાણે પદો દાખ-
લામાં હોય તેટલી ત્રિરાશીઓ અથવા પ્રમાણ થાય.

દા. ૭૨ રૂપિઆનું ધાસ ૮ ઘોડાને ૨ માસ ચાલે તો ૧૯૮
રૂપિઆનું ધાસ ૧૧ ઘોડાને કેટલા માસ ચાલશે ?

આમાં રૂપિઆ અને ઘોડા એ જે જાતનાં જાણે પદો આપેલાં
છે અને દરેક જાતના એક એક પદનો સંબંધ ૨ માસ સાથે છે,
માટે તેની જે ત્રિરાશીઓ નીચે પ્રમાણે થાય.

૧ લી:—૭૨ રૂપિઆનું ધાસ ૮ ઘોડાને ૨ માસ ચાલે તો ૧૯૮
રૂપિઆનું ધાસ તેટલાજ એટલે ૮ ઘોડાને કેટલા
માસ ચાલે ?

આમાં ઘોડાની સંખ્યા સરખીજ છે માટે રૂપિઆ ને માસનું
સમ પ્રમાણ થાય. એટલે:—

૭૨ રૂ. : ૧૯૮ રૂ. :: ૨ માસ : જવાબ માસ = $\frac{198}{72} \times 2$.

૨ છ:—૩. ૧૯૮ નું ધાસ ૮ ઘોડાને $\frac{198}{8} \times 2$ માસ ચાલે તો
તેટલાજ એટલે ૩. ૧૯૮ નું ધાસ ૧૧ ઘોડાને કેટલા
માસ ચાલશે ?

આમાં રૂપિઆની સંખ્યા સરખીજ છે માટે વિચાર કરતાં
ઘોડા માસનું વ્યસ્ત પ્રમાણ થશે.

એટલે ૧૧ ઘોડા : ૮ ઘોડા :: $\frac{૧૬૮}{૭૨} \times ૨$ માસ : જવાબ.

$$\text{માટે જવાબ} = \frac{૧૬૮ \times ૨}{૭૨} = ૪ \text{ માસ.}$$

આ ઉપરથી જણાય છે કે પ્રત્યેક ત્રિરાશી માંડતી વખતે બાકીનાં પદ સરખાંજ લેઈએ છીએ. દરેકમાં ત્રીજી પદ જવાબની જાતનું આવેછે. અને છેવટે બધી ત્રિરાશીના ઉપાગ્રસર તથા જવાબને મળતાં પદ એ બધાના ગુણાકારને બધી ત્રિરાશીના અગ્રસરના ગુણાકારે ભાગવાનું આવેછે. માટે જુદી જુદી ત્રિરાશીઓ લખી દરેકનો જવાબ જુદો જુદો ન કાઢતાં બધાનો સામટો જવાબ કાઢીએ તો ઉપરનો દાખલો ધાય.

$$\left. \begin{array}{l} ૭૨ ૩. : ૧૬૮ ૩. \\ ૧૧ ઘોડા : ૮ ઘોડા. \end{array} \right\} :: ૨ \text{ માસ : જવાબ માસ.}$$

$$\text{માટે જવાબ} = \frac{૧૬૮ \times ૨}{૭૨} = ૪ \text{ માસ.}$$

આ ઉપરથી રીત એવી નીકળેછે કે—જવાબને મળતું પદ ત્રીજી લખવું. પછી બધે પદની પ્રત્યેક જાતનું જવાબની જાત સાથે પ્રમાણ જોઈ ત્રિરાશીની રીતે તે બે પદો લખવાં. આ પ્રમાણે પ્રત્યેક બધે પદ લખતી વખતે બાકીનાં પદ સરખાંજ ગણવાં. આ રીતે બધાં બધે પદ માંડ્યા પછી બધાં બીજાં પદ અને ત્રીજી પદ એ બધાના ગુણાકારને બધાં પહેલાં પદના ગુણાકારે ભાગવો, ને સંક્ષેપ જાય તો કાઢવો.

દા૦ ૨. ૪ ખેડુત દરરોજ ૭ કલાક કામ કરે તો ૧૦ વીધા જમીન ૩ દિવસમાં ખેડી રહેછે ત્યારે ૯ ખેડુત દરરોજ ૮ કલાક કામ કરે તો ૩૫ વીધા જમીન કેટલા દિવસમાં ખેડશે ?

$$\left. \begin{array}{l} ૯ ખેડુત. : ૪ ખેડુત. \\ ૮ કલાક. : ૬ કલાક. \\ ૧૦ વીધા. : ૩૫ વીધા. \end{array} \right\} :: ૩ \text{ દિવસ : જવાબ દિવસ.}$$

$$\text{જવાબ} = \frac{૪ \times ૬ \times ૩ \times ૩}{૯ \times ૮ \times ૧૦} \times ૩૫ = ૩ \frac{૧}{૨} \text{ દિવસ.}$$

આમાં દરેક જાતના પ્રમાણ વખતે બાકીની જાતનાં પદ સરખાંજ લેઈએ તો ખેડુત અને દિવસ વ્યસ્ત

પ્રમાણમાં આવે. માટે તે ઉત્તરાષી ૯ : ૪ આમ લખ્યા. તેમજ દરરોજના કલાક અને કામ કરી રહેવાના દિવસ વ્યસ્ત પ્રમાણમાં આવે. માટે ૮ : ૬ લખ્યા. પછી વીધા અને દિવસ સમ પ્રમાણમાં છે માટે ૧૦ : ૩૫ લખ્યા. પછી બધાં બીજાં પદ તથા ત્રીજાનો ગુણાકાર અંશ ને અર્ધાં પહેલાં પદ છેદમાં લખી જવામ કાઢ્યો.

મનોયત્ન ૫૪.

- (૧). ૬૦ માણસ ૮૪ એકર જમીન ૧૪ દિવસમાં વાવે તો ૪૨ માણસ ૧૫ દિવસમાં કેટલા એકર જમીન વાવશે ?
- (૨). ૩ હંદ્રવેટ ૧૨ પૌંડ બોળે ૬૨ મૈલ લંબ જવાને ૭ શિઃ ૬ પેન્સ પડે તો ૨ હંદ્રવેટ ૧ ક્વાર્ટર ને ૮ પૌંડ બોળે ૧૦૮ મૈલ લેઈ જવાનું શું પડશે ?
- (૩). ૧૫ મણુ અનાજ ૯ માણસને ૪ મહિના ચાલે તો ૨૦ મણુ અનાજ છ માણસને કેટલા મહિના ચાલે ?
- (૪). રૂ. ૬૬-૧૦ આપવાથી ૧૬ માણસ ૧૮ દિવસ સુધી કામ કરેછે. સારે રૂ. ૧૯૯-૧૪ માં ૨૭ દિવસ સુધી કેટલાં માણસો કામે લગાડી શકાશે ?
- (૫). ૨૦ માણસ ૧૨ દિવસમાં જે કામ કરેછે તેથી ત્રણગણું કામ ૨ દિવસમાં કરવું હોય તો કેટલાં માણસ જોઈએ ?
- (૬). ૮ માણસ ૫ દિવસ કામ કરીને ૯૦ રૂપિયા મેળવેછે તો એ રીતે ૩૨ માણસને ૨૪ દિવસમાં શું મળશે ?
- (૭). ૨૫ માણસને ૧૬ દિવસ કામે લગાડીએ તો મજુરીના રૂ. ૭૬ થાયછે. હવે મજુરીનો દર અર્ધો ઘટાડીએ તો ૨૪ દિવસ સુધી રૂ. ૧૦૩૩ માં કેટલાં માણસ કામે લગાડી શકાશે ?
- (૮). રૂ. ૨૦૦૦ ના વેપારમાં ૫ મહિને રૂ. ૧૦૦ વધ્યા તો, એ રીતે ૨૨૫ રૂ. ના વેપારમાં કેટલી મુદતે રૂ. ૪૯-૪-૦ વધશે ?
- (૯). દરરોજ ૧૨ કલાક કામ કરે તો ૧૦ માણસ ૩૦ દિવસમાં

- જા વીંધા જમીન ખેડે. સારે દરરોજ ૧૬ કલાક કામ કરે
તો ૮ માણસો ૯ વીંધા જમીન કેટલા દિવસમાં વાવી રહેશે?
- (૧૦). ૧૨ પુરૂષ અથવા ૨૦ સ્ત્રીઓ ૪ રૂપિયા ૫ દિવસમાં મે-
ળવે તો ૧૦ પુરૂષ અને ૧૦ સ્ત્રીઓ ૩૦૦ રૂપિયા ૨૦ દિવસમાં
શું મેળવશે ?
- (૧૧). ૧૨ માણસનું ૧૬૦ મૈલનું રેલવે ભાડું ૪૨ રૂ. થાય છે તો
૨૦ માણસો ૧૦૫ રૂપિયામાં કેટલા મૈલ મુસાફરી કરશે?
- (૧૨). ૪૫૦ આને ચાર્ડના ભાવના ૩૬ ચાર્ડ પહોળાઈના કાગળ
લાવીએ તો એક દીવાનખાનામાં કાગળ જડવાનું ખર્ચ
૩. ૨-૩-૧૩ થાય છે. સારે ૪ આને ચાર્ડ એ ભાવના ૨
ફુટ પહોળાઈના કાગળ લાવવાથી શું ખર્ચ થશે ?
- (૧૩). ૧૨ સ્ત્રીઓ ૧૦ પુરૂષ જેટલું કામ કરે છે અને ૬ પુરૂષ
૧૨૦ ધનકુટ માટી ૪ દિવસમાં ઉઠામે છે તો ૨૪ સ્ત્રીઓ
૨૫૦ ધનકુટ માટી કેટલા દિવસમાં ઉઠામશે ?
- (૧૪). ૨૬ મણુ અનાજ ૧૨ માણસને ૬૩ દિવસ ચાલે તો ૫૩
મણુ અનાજ ૨૫ છોકરાંને કેટલા દિવસ ચાલશે ? પાંચ
છોકરાં એ માણસ જેટલું અનાજ ખાય છે ?
- (૧૫). ૧૨ ગજ લાંબી, ૭ ગજ ઊંચી અને ૧૫ ગજ પહોળી
ભીંત ૧૬૦ કડીઆ દરરોજ ૮ કલાક પ્રમાણે કામ કરતાં
૨૦ દિવસમાં ચણે, તો ૪૦ ગજ લાંબી, ૯ ગજ ઊંચી
અને ૨૫ ગજ પહોળી દિવાલ ૨૮ કડીઆ દરરોજ ૯ ક-
લાક કામ કરે તો કેટલા દિવસમાં ચણી રહેશે ?
- (૧૬). ૩૦ માણસ ૬ સ્ત્રીઓ અને ૫ છોકરાં ૧૨૦ ચાર્ડ લાંબી,
૫ ચાર્ડ પહોળી અને ૨ ચાર્ડ ઊંડી ખાઈ દરરોજ ૧૦ કલાક
કામ કરતાં ૧૬ દિવસમાં ખોદી રહે છે. તો ૨૪ માણસ
૮ સ્ત્રીઓ ૪ છોકરાં ૧૪૪ ચાર્ડ લાંબી ૬ ચાર્ડ પહોળી ૪
ચાર્ડ ઊંડી ખાઈ દરરોજ ૮ કલાક કામ કરીને કેટલા દિવ-
સમાં ખોદશે ? ૫ સ્ત્રીઓ ૩ પુરૂષ જેટલું ને ૨ છોકરાં ૧
પુરૂષ જેટલું કામ કરે છે.

ત્રિરાશિથી થતા વ્યવહારિક દાખલા.

વ્યાજ.

વ્યવહારમાં ઘણા વખત એક બીજાને પૈસા ધીરવાની જરૂર પડેછે. કોઈના મૈસર અમુક મુદત સુધી વાપરીએ તે બદલ તેને જે વધારે આપવું પડે તે વધારે તે રકમનું વ્યાજ કહેવાયછે. અને લીધેલાં નાણાં વાળે લીધાં એમ કહેવાયછે.

જે રકમ વ્યાજે લીધી હોય તેને મુદલ કહેછે.

જેટલા વખતસુધી મુદલ રાખીએ તેને મુદત કહેછે.

વ્યાજ અને મુદલ મળીને જે રકમ થાય તેને રાસ કહેછે.

કોઈ મુકરર રકમનું મુકરર મુદતસુધીનું વ્યાજ ઠરાવ્યું હોય તેને તેરીખ અથવા વ્યાજનો દર કહેછે. આપણા દેશમાં ૧૦૦ રૂ. નું એક માસનું વ્યાજ અમુક આના (તેને રામ પણ કહેછે), અથવા એક રૂપિયાનું ૧ માસનું વ્યાજ અમુક દોકડા કે પૈસા ઠરાવવામાં આવેછે. અને તેને દૂકામાં અમુક આનાની તેરીખ અથવા અમુક દોકડાની કે પૈસાની તેરીખ એમ કહેછે. અં-એછ રીત પ્રમુખે દરવરસે દરસેંકડે અમુક ટકા (એટલે રૂપિયા) વ્યાજ ઠરાવવામાં આવેછે.

જેટલા આનાની તેરીખ હોય તેથી બારગણા આના અથવા તેના પોણા ભાગ જેટલા રૂપિયા દરવરસે દરસેંકડે વ્યાજ થાય એ સ્પષ્ટ છે. આઠ આનાની તેરીખ એટલે ૧૦૦ રૂ. નું ૧ માસનું વ્યાજ આઠ આના. માટે ૧૦૦ રૂ. નું ૧ વરસનું વ્યાજ ૮ x ૧૨ આના અથવા ૮ x ૩ રૂપિયા થવાના. તેમજ, જેટલા દોકડાની તેરીખ તેથી બારગણા રૂપિયા દરવરસે દરસેંકડે વ્યાજ થવાનું. કારણ, ૧ દોકડાની તેરીખ એટલે ૧ રૂ. નું ૧ માસનું વ્યાજ ૧ દોકડો, માટે ૧૦૦ રૂ. નું ૧ માસનું વ્યાજ ૧૦૦ દોકડા અથવા ૧ રૂ. અને ૧૦૦ રૂ. નું ૧૨ માસ અથવા ૧ વરસનું વ્યાજ ૧૨ રૂ. થાય.

પંચરાશિની રીતે વ્યાજના દાખલા થાય છે.

દા૦ ૧. દશ આનાની તેરીખે ૮૦૦ રૂપિયાનું પં વરસનું વ્યાજ શું ?

આમાં, ૧૦૦ રૂ. નું ૧ માસનું વ્યાજ ૧૦ આ. તો ૮૦૦ રૂ. નું ૫ વરસનું વ્યાજ શું ? આનું પંચરાશિનું રૂપ થયું. માટે:—

$$\left. \begin{array}{l} ૧૦૦ ર. : ૮૦૦ ર. \\ ૧ માસ. : ૫ \times ૧૨ માસ \end{array} \right\} :: ૧૦ આ. : જ.$$

$$\text{માટે જ.} = \frac{૮૦૦ \times ૬૦ \times ૧૦}{૧૦૦ \times ૧} = ૪૮૦૦ \text{ આના} = ૩૦૦ ર.$$

આ ઉપરથી, સામાન્ય કોષ્ટક એવું નીકળે છે કે:—

$$\text{વ્યાજ} = \frac{\text{મુદલ} \times \text{મુદત} \times \text{તેરીખ.}}{૧૦૦}$$

ટીપ:—તેરીખ અથવા દરમાં જે મુદલ ને મુદત ઠરાવી હોય તે ભાજકમાં આવેછે માટે, ઉપરના કોષ્ટકમાં એ યાદ રાખવું કે દોકડાની તેરીખ હોય તો ૧૦૦ એ ન ભાગતાં મુદલ \times મુદત \times તેરીખ એટલા દોકડા જવાબ આવે. વળી તેરીખમાં માસ હોય છે માટે મુદતને માસનું રૂપ આપવું જોઈએ. મુદતમાં દિવસ હોય તો દિવસ અને મુદલના ગુણાકારને ૩૦ એ ભાગવા અથવા સાડાસાતે પા ગણવો. અંગ્રેજી રીતપ્રમાણે વરસ ઉપર દર ઠરાવેલો હોય છે માટે દર કહ્યો હોય ત્યાં મુદતને વરસનું રૂપ આપવું જોઈએ; અને તેથી મુદતમાં દિવસ હોય તો તેને ૩૬૫ એ ભાગવા જોઈએ.

દા૦ ૨. સવા દોકડાની તેરીખે રૂ. ૩૦૦ નું ૨૧ વરસ ને ૧૮ દિવસનું વ્યાજ શું ?

$$\begin{aligned} \text{આમાં, રીત પ્રા. વ્યાજ} &= \left\{ ૩૦૦ \times (૨૧ \times ૧૨) + ૩૦૦ \times \frac{૧૮}{૩૦} \right\} \times ૧૧ \\ &= ૧૦૩૫૦ \text{ દો.} = રૂ. ૧૦૩-૮-૦ \end{aligned}$$

દા૦ ૩. દરવરસે દરસેકડે ૫ રૂ. પ્રમાણે રૂ. ૮૦૦ નું ૬ વરસ ૭ માસનું વ્યાજ શું ?

$$\text{આમાં, રીત પ્રા. :—વ્યાજ} = \frac{૬૦૦ \times ૭૬ \times ૫}{૧૦૦ \times ૧૨} = રૂ. ૨૯૬-૪-૦$$

મુદલ, મુદત, વ્યાજ, અને તેરીખ એમાંનાં ગમે તે ત્રણ આપ્યાં હોય તો એથું પંચરાશિ રીતે બીકળી શકેછે.

દા૦ ૪. ૭ વરસમાં રૂ. ૬૦૦ નું વ્યાજ રૂ. ૭૨ થયું તો વ્યાજનો દર શો ?

આમાં, ૩ વરસનું ૬૦૦ રૂ. નું વ્યાજ રૂ. ૭૨ તો ૧. વ. નું ૧૦૦ રૂ. નું કેટલું? આ રૂપ થયું માટે:—

$$\left. \begin{array}{l} ૩ \text{ વ.} : ૧ \text{ વ.} \\ ૬૦૦ \text{ રૂ.} : ૧૦૦ \text{ રૂ.} \end{array} \right\} :: ૭૨ \text{ રૂ.} : જ. \text{ રૂ.}$$

$$\text{માટે જ.} = \frac{૧૦૦ \times ૭૨}{૬૦૦} = ૪ \text{ રૂ.}$$

દા૦ ૫. ચત્ર આનાની તેરીએ રૂ. ૫૦૦ વ્યાજે મૂકીએ તો કેટલી મુદતે વ્યાજ મુદલ મળીને રૂ. ૬૦૫ થશે?

આમાં, રાસ ૬૦૫-મુદલ ૫૦૦=૧૦૫ રૂ. એ રૂ. ૫૦૦ નું વ્યાજ થયું. માટે:—૪ આ. વ્યાજ મળવાને ૧૦૦ રૂ. એક માસ રાખવા તો ૧૦૫ રૂ. વ્યાજ મળવાને ૫૦૦ રૂ. કેટલી મુદત રાખવા? આ રૂપ થયું. માટે:—

$$\left. \begin{array}{l} ૪ \text{ આ.} = ૪૩ : ૧૦૫ \text{ રૂ.} \\ ૫૦૦ \text{ રૂ.} : ૧૦૦ \text{ રૂ.} \end{array} \right\} :: ૧ \text{ માસ} : જ. \text{ માસ.}$$

$$\text{માટે જ.} = \frac{૧૦૫ \times ૧૦૦}{૫૦૦} = ૮૪ \text{ માસ} = ૭ \text{ વરસ.}$$

દા૦ ૬. દરવરસે દરસેકડે ૧૦ રૂ. પ્રમાણે વ્યાજ હોય તો અઢી વરસમાં કેટલા રૂપિયાનું વ્યાજ રૂ. ૫૨૫ થશે?

$$\left. \begin{array}{l} \text{આમાં, ૨૧ વરસ} : ૧ \text{ વરસ.} \\ ૧૦ \text{ રૂ.} : ૫૨૫ \text{ રૂ.} \end{array} \right\} :: ૧૦૦ \text{ રૂ. મુ.} : જ. \text{ મુદલ.}$$

$$\text{માટે જ.} = \frac{૫૨૫ \times ૧૦૦}{૧૦} = ૨૧૦૦ \text{ રૂ.}$$

ચક્રવૃદ્ધિ અથવા વ્યાજનું વ્યાજ.

દરવરસે કે કોઈ નકી કરેલી મુદતે જે વ્યાજ થાય તે મુદલમાં મેળવી સરવાળાને મુદલ ગણી તેનું આગળના વરસનું અથવા મુદતનું વ્યાજ કાઢીએ, એમ આપેલી મુદત સુધી કરતાં જે કુલ વ્યાજ થાય તેને ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજ, અથવા દીવાળી બાકી વ્યાજ, અથવા વ્યાજનું વ્યાજ કહેછે.

સાદા વ્યાજમાં બધી મુદતને માટે એકજ મુદલ ગણાયછે, અને આમાં મુદલની સાથે દરેક નકી કરેલી મુદતનું વ્યાજ મળીને જુદી જુદી મુદતને માટે જુદાં જુદાં મુદલ થાયછે. આ વાત લક્ષમાં રાખી વ્યાખ્યામાં બતાવ્યા પ્રમાણે જુદી જુદી

મુદતનાં વ્યાજ સાદા વ્યાજની રીતે કાઢી બધાનો સરવાળો લેવો,
એટલે જવાબ આવશે.

દા. ૮ શ આનાની તેરીખે ૩ વરસનું ૮૦૦ રૂ. નું ચક્રવૃદ્ધિ
વ્યાજ શું ?

૧ લા ૧૦ નું વ્યાજ = $\frac{૮૦૦ \times ૧૨ \times ૧૦}{૧૦૦ \times ૧૨} = ૬૦$ રૂ.

માટે, ખીજા વરસનું મુદત = ૮૦૦ + ૬૦ = ૮૬૦ રૂ. થયું.

માટે, ૨ જા ૧૦ નું વ્યાજ = $\frac{૮૬૦ \times ૧૨ \times ૧૦}{૧૦૦ \times ૧૨} = ૬૪૧$ રૂ. થયું.

માટે, ત્રીજા વરસનું મુદત = ૮૬૦ + ૬૪૧ = રૂ. ૧૫૦૧ થયું.

માટે, ૩ જા વરસનું વ્યાજ = $\frac{૧૫૦૧ \times ૧૨ \times ૧૦}{૧૦૦ \times ૧૨} = ૧૫૦૧$ દોકડા.

માટે, ૬૦ + ૬૪૧ + ૧૫૦૧ = ૨૧૦૧ વ્યાજ થયું.

મનોયત્ન પાપ.

(૧). બાર આનાની તેરીખે રૂ. ૫૦૦ નું ૭ વરસનું વ્યાજ શું ?

(૨). દશ આનાની તેરીખે રૂ. ૬૭૦ નું ૬ વરસનું વ્યાજ શું ?

(૩). ચૌદ આનાની તેરીખે રૂ. ૮૩૫ નું ૪ વરસનું વ્યાજ શું ?

(૪). નવ આનાની તેરીખે રૂ. ૪૨૦ ની ૩ વરસની રાસ
કેટલી ?

(૫). છ આનાની તેરીખે રૂ. ૨૭૦ નું ૩ વરસ ૨ માસનું
વ્યાજ શું ?

(૬). દોઢ દોકડાની તેરીખે રૂ. ૧૪૮ નું ૩ વરસનું વ્યાજ શું ?

(૭). ચાર આનાની તેરીખે રૂ. ૨૪૮ નાનું એક વરસ ૭
માસ ૧૨ દિવસનું વ્યાજ શું ?

(૮). દશ આનાની તેરીખે રૂ. ૮૫૫ નું ૩ વરસ ૮ માસ
૨૦ દિવસનું વ્યાજ શું ?

(૯). બાર આનાની તેરીખે રૂ. ૨૬૫-૮-૬ નું ૫ વરસ ૧૦
માસ ૧૮ દિવસનું વ્યાજ શું ?

(૧૦). દરવરસે દરસેકડે રૂ. ૫ પ્રમાણે રૂ. ૧૨૮૦-૬ નું ૪ વર-
સનું વ્યાજ શું ?

(૧૧). દરવરસે દરસેકડે રૂ. ૪ પ્રમાણે રૂ. ૧૬૪૦-૧૩ નું ૩
વરસ ૧૧ માસનું વ્યાજ શું ?

- (૧૨). દરવરસે દરસેકડે ૮ ટકા પ્રમાણે રૂ. ૧૧૩૪-૧૩-૪ નું
૨ વરસ ૭૩ દિવસનું વ્યાજ શું ?
- (૧૩). આઠ આનાની તેરીએ રૂપિયા ૨૫૦ મુદલના વ્યાજ મુદલ
રૂ. ૪૦૦ થવાને કેટલી મુદત જોઈએ ?
- (૧૪). બાર આનાની તેરીએ હાલ કેટલા રૂપિયા વ્યાજે મૂકીએ
તો ૪ વરસમાં રૂ. ૬૮૦ થાય ?
- (૧૫). પાંચ વરસ ઉપર રૂ. ૬૫૦ વ્યાજે મૂકેલા હતા તેના હાલ
રૂ. ૭૮૦ વ્યાજ મુદલ મળીને થયા ત્યારે વ્યાજનો દર શો હશે ?
- (૧૬). દશ આનાની તેરીએ રૂ. ૫૦૦ કેટલી મુદત રાખીએ તો
તેનું વ્યાજ રૂ. ૧૬૫-૧૦ થાય ?
- (૧૭). અઢી વરસમાં રૂ. ૮૦૦ નું વ્યાજ રૂ. ૧૧૨૧ થયું તો
વ્યાજનો દર શો ?
- (૧૮). છ ટકા લેખે કઈ રકમ વ્યાજે મૂકીએ તો ચાર વરસમાં
રૂ. ૧૭૧ વ્યાજ થાય ?
- (૧૯). છ આનાની તેરીએ કેટલા રૂપિયા વ્યાજે મૂક્યા હોય તો
દર માસે રૂ. ૧૦ પ્રમાણે વ્યાજ પડે ?
- (૨૦). બાર આનાની તેરીએ વ્યાજે મૂકેલી કોઈ પણ રકમ બમ-
ણી કેટલી મુદતે થાય ?
- (૨૧). આઠ આનાની તેરીએ રૂ. ૧૦૦૦ નું ચાર વરસનું ચક્રવૃદ્ધિ
વ્યાજ શું ?
- (૨૨). છ આનાની તેરીએ રૂ. ૫૦૦૦ નું ત્રણ વરસનું ચક્રવૃદ્ધિ
વ્યાજ શું ?
- (૨૩). બાર આનાની તેરીએ રૂ. ૨૪૦૦ ના ૩ વરસના ચક્રવૃદ્ધિ
અને સાદા વ્યાજમાં તફાવત કેટલો પડે ?
- (૨૪). દરવરસે દરસેકડે છ ટકા પ્રમાણે છ છ માસે વ્યાજ ફેર-
વતાં રૂ. ૧૦૦૦૦ નું વરસનું ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજ શું થાય ?
- (૨૫). દરવરસે દરસેકડે ૪ ટકા પ્રમાણે રૂ. ૫૦૦ ના ૪ વરસના
સાદા અને ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજમાં તફાવત શો પડે ?

પ્રમાણ ભાગ.

પંચાળા અથવા ભૂગીદારી તેમજ નફા નુકસાન વહેંચવા વગેરેની વ્યૂત્પદારમાં ઘણી વખત કોઈ અમુક પ્રમાણમાં હિસસા પાડવાનું આવેછે. આવા દાખલા ત્રિશિથી થાયછે.

દા૦ ૧. ૮૫ રૂ. અ, ૬, ક એ ત્રણને એવીરીતે વહેંચી આપો કે 'અ'ને ૨ તો 'બ'ને ૩, 'ને' ૬ તો 'ક'ને ૭ મળે.

આમાં, 'બ'ને ૩ તો 'અ'ને ૨ છે, માટે 'બ'ને ૬ તો 'અ'ને ૪ મળવાના. માટે $૪ + ૬ + ૭ = ૧૭$ હોય તો દાખલામાં કહ્યા પ્રમાણે 'અ'ને ૪, 'બ'ને ૬ અને 'ક'ને ૭ એ પ્રમાણમાં મળે.

માટે:—૧૭ રૂ. : ૮૫. રૂ. :: ૪ રૂ. : ૪૦. રૂ. = ૨૦ રૂ. 'અ'ને

૧૭ રૂ. : ૮૫. રૂ. :: ૬ રૂ. : ૪૦. રૂ. = ૩૦ રૂ. 'બ'ને

૧૭ રૂ. : ૮૫. રૂ. :: ૭ રૂ. : ૪૦. રૂ. = ૩૫ રૂ. 'ક'ને

ઉપરની કૃતિથી ટૂંકમાં એવી રીત નીકળે છે કે, જે પ્રમાણમાં ભાગ લાવવા હોય તેમનો સરવાળો લેવો. પછી સરવાળો કરેલી દરેક સંખ્યા અંશ, અને સરવાળો છેદ એમ બુદ્ધિ ટુંકાં અપૂર્ણાંક લખવાં. પછી ભાગ કરવાની સંખ્યાના તે દરેક અપૂર્ણાંક લેવા.

દા૦ ૨. એક વેપારમાં 'અ'ના રૂ. ૩૭૫ અને 'બ'ના રૂ. ૪૨૫ છે, ત્યારે તે વેપારમાં થએલો નફો રૂ. ૨૪૦ શી રીતે વહેંચી આપવો ?

આમાં, $૩૭૫ + ૪૨૫ = ૮૦૦$ રૂ. ઉપર રૂ. ૨૪૦ નફો થયો અને તે 'નફા' મૂડીના પ્રમાણમાં વહેંચવો જોઈએ.

માટે રીત પ્ર૦:—૨૪૦ ના $\frac{૩૭૫}{૮૦૦} = ૧૧૨$ રૂ. અને

અને ૨૪૦ ના $\frac{૪૨૫}{૮૦૦} = ૧૨૭$ રૂ. 'બ'ને.

દા૦ ૩. એક વેપારમાં 'અ'ના રૂ. ૧૦૦ રૂ. ૬ માસ રહ્યા અને 'બ'ના રૂ. ૩૦૦ રૂ. ૮ માસ રહ્યા. હવે તે વેપારમાં રૂ. ૪૦૦ નફો થયો તેમાંથી દરેકને શું મળશે ?

આમાં, ૧૦૦ રૂ. ૬ માસ તે ૬૦૦ રૂ. ૧ માસ રહે એમ થયું. તેમજ ૩૦૦ રૂ. ૮ માસ તે ૨૪૦૦ રૂ. ૧ માસ રહે એમ થયું.

એટલે સંરખી મુંદત સુધી અ ના ૬૦૦ ને બ ના ૨૪૦૦ ર.
રહે એમ થયું. માટે ૬૦૦ અને ૨૪૦૦ એ પ્રમાણમાં નક્કાના
ભાગ પડે. માટે રીત પ્રાં અ ને ૪૦૦ મા $\frac{૬૦૦}{૨૪૦૦} = ૦.૨૫$.
અને બ ને ૪૦૦ ના $\frac{૨૪૦૦}{૪૦૦} = ૬$.

મનોયતન પદ.

- (૧). ૩, ૫, અને ૭ એ પ્રમાણમાં થાય એવા ૬૭૫ ના જણ
ભાગ કરો.
- (૨). ર. ૨૮૦ ચાર જણને એવી રીતે વહેંચી આપો કે તેમના
ભાગ અનુક્રમે ૨, ૬, ૪, ૯ એ પ્રમાણમાં થાય.
- (૩). એક ખેતરમાં અ ના ૨ ભાગ, બ ના ૨૫ અને ક ના ૩
ભાગ છે. તે ખેતરમાં ૫૦૦ મણુ ડાંગર પાકી તો દરેકને
ભાગ કેટલી આપશે ?
- (૪). એક ગામમાં અ નો ભાગ ૧૨૫ દોકડાનો, બ નો ૩૦ દો-
કડાનો, ક નો ૨૭૫ દોકડાનો, ઢ નો ૨૦ દોકડાનો, અને
દ નો ૧૦૦ દોકડાનો છે. તે ગામની ઊપજ ર. ૬૫૬૦ થઈ
તેમાંથી દરેકને શું મળશે ?
- (૫). એક વેપારમાં અ નો ૨ આની, બ નો ૪૫ આની, ક નો
૬૫ આની અને ઢ નો ૭ આની ભાગ છે. તે વેપારમાં
થએલા ર. ૨૫૦ નક્કામાંથી દરેકને શું મળશે ?
- (૬). અ, બ, ક ના અનુક્રમે $\frac{૧}{૩}, \frac{૧}{૪}, \frac{૧}{૫}$ એ પ્રમાણમાં ભાગ છે
તો ર. ૭૨૦ માંથી દરેકને શું મળશે ?
- (૭). ર. ૪૯૦ નું ધનામ અ, બ, ક એ ત્રણને આપવું છે. એવી
રીતે કે, અ ને ૪ તો બ ને ૬ અને બ ને ૫ તો ક ને ૮
મળે. તો દરેકને શું મળશે ?
- (૮). એક ગામના ૪ મતાદારો વચ્ચે ર. ૬૦ ધનામ મળે છે.
તેમના ભાગ અનુક્રમે $\frac{૧}{૨}, \frac{૧}{૩}, \frac{૧}{૪}, \frac{૧}{૫}$ એ પ્રમાણમાં છે. તો
દરેકને શું મળશે ?
- (૯). ર. ૩૦૦ દશ પુરૂષ, ૧૫ સ્ત્રીઓ, અને ૨૦ છોકરાં વચ્ચે
વહેંચી આપો. એવી રીતે કે દરેક છોકરાથી દરેક સ્ત્રીને દોઢું
મળે અને દરેક પુરૂષને દરેક સ્ત્રીથી દોઢું મળે.

- (૧૦). ચાર ગામમાં અનુક્રમે ૩૫૦૦, ૪૦૦૦, ૬૪૦૦, અને ૭૧૦૦ માણસની વસ્તી છે. ચારે ગામના થકને માથાવેરાના રૂ.૧૫૭૫ ઉધરાવવાના છે. તો દરેક ગામ પાસેથી કેટલા લેવા?
- (૧૧). એક વેપારમાં અ ની મુડી રૂ. ૧૨૦૦ છે અને બ ની રૂ. ૧૫૦૦ છે તો તેમાં આવેલી ખોટ રૂ. ૧૫૦ માં દરેકને શું આપવું પડશે ?
- (૧૨). ત્રણ રળારીએ એક ખીડ રૂ. ૨૮૦ માટે રાખ્યું. તેમાં એકે ૩૫ ગાયો, ખીજાએ ૬૦ ગાયો અને ત્રીજાએ ૮૦ ગાયો ચરવા મૂકી. તો દરેકે કેટલા રૂપિયા આપવા જોઈએ ?
- (૧૩). એક વેપારમાં અ ના ૩૦૦ રૂ. ૫ માસ રહ્યા અને બ ના ૮૦૦ રૂ. ૩ માસ રહ્યા. તો તે વેપારમાં થએલા નફા રૂ. ૫૮૫ માંથી દરેકને શું મળશે ?
- (૧૪). એક દેવાળીઆ પાસે અ રૂ. ૫૮૭૨-૭-૦, બ રૂ. ૪૧૦૫-૧૩-૯ અને ક રૂ. ૭૫૨૭-૩-૩ મળે છે. તે દેવાળીઆની પુંજી રૂ. ૭૨૯૩-૧૫-૪ છે. તો વહેંચી લેતાં દરેકને ભાગ કેટલેટલા રૂપિયા આવશે ?
- (૧૫). અ ને બ એ દરેકે રૂ. ૨૦૦૦ કાઢી પંત્યાળો વેપાર શરૂ કર્યો. ત્રણ માસ પછી અ એ રૂ. ૪૦૦ ઉપાડ્યા અને બ એ તેટલા ઉમેર્યાં. ત્યાર પછી ૭ માસે અ એ ખીજા રૂ. ૪૦૦ ઉપાડ્યા અને બ એ તેટલા ખીજા ઉમેર્યાં. ત્યાર પછી ત્રણ માસે રૂ. ૮૦૦ નફા માલૂમ પડ્યો. તેમાંથી દરેકને શું મળશે ?

ક્ષેત્રમાપ.

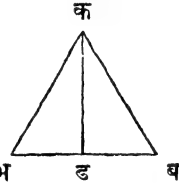
જમીનની લંબાઈ અને ચોરસમાપનું કોષ્ટક પાછળ પૃષ્ઠ ૬૬-૬૭ મે સમજાવેલું છે.

વ્યાખ્યા:—એક સીધી લીટી ખીજી આડી સીધી લીટી ઉપર કોઈ તરફ નમ્યા વગર જીભી પડે તો તે એક ખીજા ઉપર લંબ કહેવાય છે. અને તેથી જ મે ખૂણાં થાય છે તે બરાબર થાય છે. અને તે દરેક ખૂણાને કાટખૂણું કહે છે. જેમ, આ પાસેની આકૃતિમ

જેની બાજુએ એક બીજા ઉપર લંબ હોય એવા ચોખ્ખું
જનું ક્ષેત્રમાપ કાઢવું હોય તો તેની લંબાઈ તથા પહોળાઈનો
ગુણકાર કરવો. જેમ આ પાસેના



ત્રિકોણનું ક્ષેત્રમાપ કાઢવું હોય તો, કોઈ પણ ખૂણાથી તેની
સામેની બાજુ ઉપર લંબ લીટી દોરવી. પછી તે લંબ અને જે બાજુ
ઉપર તે પડે તે બાજુ એ બેના ગુ-
ણકારનું અર્ધ કરવું. જેમ આ



પાસેના ત્રિાનું ક્ષેત્ર = $\frac{અ ઘ \times ક ડ}{૨}$

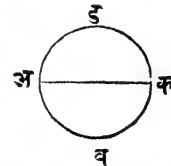
ગોળાકાર ખેતર હોય તો તેના ઘેરાવાને પરિધ કહેછે. ગોળાકાર
જોખાના ને બિંદુથી પરિધ સુધી દોરેલી લીટીઓ બરાબર
થાય તે બિંદુને ગોળનું મધ્યબિંદુ કહેછે. અને તે લીટીઓને
ત્રિજ્યા કહેછે. ગોળના મધ્યબિંદુમાં થઈને બંને તરફ પરિધ
સુધી જે સીધી લીટી દોરી હોય તેને ગોળનો વ્યાસ કહેછે.

ગોળના વ્યાસ અને પરિધનું પ્રમાણ ૭ : ૨૨ છે. એટલે
વ્યાસ જાણતા હોઈએ તો તેને $\frac{૨૨}{૭}$ એ ગુણવાથી પરિધ આવે,
તેમજ પરિધને $\frac{૭}{૨૨}$ એ ગુણવાથી વ્યાસ આવે.

ગોળનું ક્ષેત્રમાપ કાઢવું હોય તો તેના વ્યાસ અને પરિધ
એ બેના ગુણકારને ચારે ભાગવા.

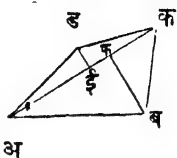
જેમ આ પાસેના ગોળનું ક્ષેત્ર = $અ ક$

વ્યાસ \times અ ઘ ક ડ પરિધ $\div ૪$



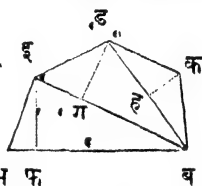
બીજા જાતના આકારનાં ક્ષેત્રમાપ કાઢવામાં વધારે ગણિ-
તનું કામ પડેછે માટે તેમની શીત અહીં આપી નથી. પરંતુ
ગમે તેવી સીધી લીટી આકૃતિ હોય તોપણ તેના ચોખ્ખા અને

ત્રિકોણ પાંડીને ઉપર કહ્યા પ્રમાણે તેમનું જુદું જુદું ક્ષેત્રમાપ કાઢી તેમનો સરવાળો લેવાથી સાધારણ રીતે ખરું માપ આવી રહે છે. જેમ આ પાસેની આકૃતિમાં અ બ ક ડ ગમે તેવો ચોખ્ખો છે માટે અ ક સાંધી એ ત્રિકોણ કર્યા પછી અ ક ઉપર સામસામેના ખૂણાથી લંબ દોર્યા તો:—



$$\text{ચોખ્ખું ક્ષે.} = \frac{\text{અ ક} \times \text{ડ ઇ} + \text{અ ક} \times \text{બ ફ}}{૨}$$

તેમજ અ બ ક ડ ઇ એ પંચખૂણું ખેતર હોય તો બ ઇ તથા બ ડ સાંધી ત્રણ ત્રિકોણ કર્યા. પછી ત્રણેના ક્ષેત્રમાપનો સરવાળો લીધો



$$\text{તો ક્ષે.} = \frac{\text{અ બ} \times \text{ઈ ફ} + \text{બ ઇ} \times \text{ડ ગ} + \text{બ ડ} \times \text{ક હ}}{૨}$$

દા. ૧. એક કાટખૂણું ચોખ્ખું ખેતરની લંબાઈ ૧૪ સાંકળ ને પહોળાઈ ૧૨ સાંકળ છે તેનું ક્ષેત્રમાપ કેટલું ?

રીત પ્ર. ક્ષે. = ૧૪ × ૧૨ = ૧૬૮ ચો. સાં. = ૧૬ એ. ૩૨ ચું.

દા. ૨. એક ત્રિકોણ ખેતરની એક બાજુ ૨૨ સાંકળ છે અને સામેના ખૂણાથી તે ઉપર દોરેલો લંબ ૧૫ સાંકળ છે તો તેનું ક્ષેત્રમાપ કેટલું ?

રીત પ્ર. ક્ષે. = ૨૨ × ૧૫ = ૩૩૦ ચો. સાં. = ૧૬ એ. ૨૦ ચું.

દા. ૩. એક ગોળાકાર ખેતરનો વ્યાસ ૧૪ સાંકળ છે તો તેનું ક્ષેત્રમાપ કેટલું ?

આમાં વ્યાસ = ૧૪ માટે પરિ. = ૧૪ × ૩.૧૪ = ૪૪

માટે ક્ષે. = ૧૪ × ૪૪ = ૬૧૬ ચો. સાં. = ૧૫ એ. ૧૬ ચું.

દા. ૪. એક ચોખ્ખું ખેતરના એ સામસામા ખૂણા સુધીની લીટીનું માપ ૨૮ સાંકળ છે અને તે લીટી ઉપર બાકીના

ખૂણાથી દોરેલા લંબ અનુક્રમે ૧૭ અને ૨૦ સાંકળ છે તો તે ચોખૂણનું ક્ષેત્રમાપ કેટલું ?

$$\text{ક્ષે.} = \frac{૨૮ \times ૧૭ + ૨૮ \times ૨૦}{૨} = ૫૧૮ \text{ ચો. સાં.}$$

$$= ૫૧ \text{ એ. } ૩૨ \text{ ગું.}$$

મનોયત્ન ૫૭.

- (૧). એક કાટખૂણ ચોખૂણ જેતરની લંબાઈ ૫ સાંકળ અને પહોળાઈ ૩ સાંકળ છે તો તેનું ક્ષેત્રમાપ કેટલું ?
- (૨). એક ચોરસ જેતરની દરેક બાજુ ૩૫૦ હાથ છે તો તેનું ક્ષેત્રમાપ કેટલું ?
- (૩). એક કાટખૂણ ચોખૂણની લંબાઈ ૯૯૦ ફુટ અને પહોળાઈ ૩૩૦ ફુટ છે તો તેનું ક્ષેત્રમાપ શું ?
- (૪). એક ત્રિકોણ જેતરની એક બાજુ ૮૪ સાંકળ છે અને સામેના ખૂણાથી તે ઉપર દોરેલો લંબ ૬૫ સાંકળ છે તો તેનું ક્ષેત્રમાપ કેટલું થશે ?
- (૫). એક ત્રિકોણની એક બાજુ ૨૬ યાર્ડ ૨ ફુટ છે અને સામેના ખૂણાથી તે ઉપર દોરેલો લંબ ૧૮ યાર્ડ ૧ ફુટ છે તો તેનું ક્ષેત્રમાપ શું થશે ?
- (૬). એક ચોખૂણના બે સામસામેના ખૂણા વચ્ચેનું અંતર ૩૪૮ હાથ છે. અને બાકીના બે ખૂણાથી તે ઉપર દોરેલા લંબ અનુક્રમે ૮૦ અને ૬૫ હાથ છે તો તે ચોખૂણનું ક્ષેત્રમાપ કેટલા વીધાં થાય ?
- (૭). એક ચોખૂણના સામસામેના બે ખૂણા સાંધ્યા તે અંતર ૪૩ સાંકળ થયું. અને તે ઉપર સામેના ખૂણાથી દોરેલા લંબ અનુક્રમે ૧૨ અને ૧૫ સાંકળ થયા. તો તેનું ક્ષેત્રમાપ કેટલું ?
- (૮). એક કાટખૂણ ચોખૂણનું માપ ૬ એકર છે અને તેની લંબાઈ ૨૧૬૦ ફુટ છે તો પહોળાઈ કેટલી ?
- (૯). એક ગોળનો વ્યાસ ૨૯ હાથ છે તો તે ગોળનો પરિધ કેટલો ? અને ક્ષેત્રમાપ કેટલું ?
- (૧૦). એક ગોળનો વ્યાસ ૧૮ સાંકળ છે તો તેનું ક્ષેત્રમાપ કેટલું ?

- (૧૧). એક ગોળ ખેતરને ફરતી વાડ ૫૧૦ હાથ છે તેનો વ્યાસ કેટલો અને તેનું ક્ષેત્રમાપ શું ?
- (૧૨). એક ગામને ફરતો ગોળ કોટ છે. તેની આસપાસ ફરતાં ૩ મૈલ થાયછે તો કોટસુધાં કેટલી જમીનમાં ગામ વસ્યું હશે ?
- (૧૩). એક સમબાજુ પંચખૂણીયું ખેતર છે તેની દરેક બાજુ ૭૨ ફુટ છે અને તે ખેતરની વચ્ચેથી દરેક બાજુ ઉપર લંબ દોરીએ તે ૪૮ ફુટ થાયછે તો તે ખેતરનું ક્ષેત્રમાપ કેટલું ?
- (૧૪). એક પંચખૂણીયું ખેતર છે તેના એક ખૂણાથી સામેના ખૂણાસુધી લીટી દોરી તો એક કાટખૂણુ ચોખૂણુ થાયછે તેની લંબાઈ ૯૬ ફુટ અને પહોળાઈ ૬૮ ફુટ થાયછે અને તે જતાં બાકી ત્રિકોણ રહે તેની એક બાજુ ૭૦ ફુટ અને સામેના ખૂણાથી તે ઉપર દોરેલો લંબ ૪૪ ફુટ છે તો તે પંચખૂણીયા ખેતરનું ક્ષેત્રમાપ કેટલું ?
- (૧૫). એક ગોળ ખેતરની ત્રિજ્યા ૩૫ હાથ છે તો તેનું ક્ષેત્રફળ કેટલું ?

પરચૂરણ દાખલા.

- (૧). ૨૯ અને ૨૯ ના ગુણાકારમાંથી કઈ સંખ્યા બાદ કરીએ તો બાદબાકી ૧૬ અને ૧૯ નો ગુણાકાર આવે ?
- (૨). મોટામાં મોટી સંખ્યા શોધી કહાડો કે જે ૬૩ ૬૧૬૧ ને અને ૧૫૬૫ ને ભાગીએ તો અનુક્રમે ૫ અને ૭ શેષ વધે.
- (૩). એક ટોપલીમાં કેટલીક કેરીઓ છે તેમાંથી બબેના, ત્રણ ત્રણના, ચારચારના, પાંચપાંચના, છછના, ને સાતસાતના ભાગ કરીએ તોપણ એક કેરી વધેછે. સારે ઓછામાં ઓછી તે ટોપલીમાં કેટલી કેરીઓ હશે ?
- (૪). નાનામાં નાની સંખ્યા શોધી કહાડો કે જેને ૫, ૮, ને ૯ એ ભાગીએ તો દરેક વખત બે શેષ વધે.
- (૫). નાનામાં નાની સંખ્યા શોધી કહાડો કે જેને ૭, ૧૨, ૧૫, અને ૨૪ એ દરેકે ભાગીએ તો ત્રણજ શેષ વધે.

- (૬). કની વચના રૂ અની અને રૂ બની ઉમર છે. ત્યારે બની ઉમરનો કેટલામો ભાગ અની ઉમર કહેવાય ?
- (૭). એક વહાણમાં એક માણસનો હિસ્સો $\frac{3}{4}$ હતો. તેણે પોતાના ભાગના $\frac{1}{4}$ ના રૂ તે ૩. ૭૮૮ રૂ ખરીદે વેચ્યા. તો આખા વહાણની કીમત કેટલી ?
- (૮). એક ખેતરમાં અનો ભાગ $\frac{1}{4}$ અને બાકીનો બનો છે. તેમના ભાગોનું અંતર ૩ એકર $5\frac{1}{2}$ ગુંડા છે. ત્યારે તે ખેતર કેવડું હશે ?
- (૯). મારા નાણાનો $\frac{1}{3}$ અના $\frac{1}{4}$ ની બરોબર છે, અને અના પૈસા બના ૧૨ની બરોબર છે, અને બનો રૂ તે ૩. ૭ થાય છે. ત્યારે મારી પાસે શું હશે ?
- (૧૦). એક માણસને ૫૫ વરસ થયાં તે વખત તેના છોકરાને ૩૨ વરસ થયાં હતાં. પરણ્યા પછી ૭ વરસે તેને તે છોકરો થયો હતો ત્યારે પરણતી વખતે બાપની ઉમર કેટલું વરસની હશે ?
- (૧૧). એક માણસે ૪ રૂપિએ મળુ લેખે ૧૪૮ મળુ ઘઉં લીધા અને ૩ રૂપિએ મળુ લેખે ૧૭૨ મળુ ડાંગર લીધી. તેના બદલામાં ૮ રૂપિએ મળુના ભાવની ૬૭ મળુ શાકર આપી. તો બાકી કેટલી રહી હશે ?
- (૧૨). એક માણસ ૨૨ વરસની ઉમરે પરણ્યો, તે પછી ૭ વરસે તેને છોકરો થયો. પછી ત્રણ ત્રણ વરસે બીજા ત્રણ છોકરા થયા. તો છોકરાના ઉમર ૧૬ વરસની થઈ તે વખત બાપની ઉમર કેટલા વરસની હશે ?
- (૧૩). અવાજનો વેગ એક સેકન્ડમાં ૧૧૩૦ ફુટ ગણતાં એક તોપ બે વાગે ૪ મૈન ૮૭૦ યાર્ડ દૂરથી ફૂટી ત્યારે તે આપણને ત્યારે સંભળીશે ?
- (૧૪). ૨ ફુટ ૬ ઇંચનું ૧ એવાં ૧૧૦ ડગલાં ૧ માણસ ૧ મિનિટમાં ચાલે છે. ત્યારે ૧૬ ગાઉ ચાલવામાં તેને કેટલો વખત લાગશે ?

- (૧૫). એક દેવાળીઆને રૂ. ૨૩૫૮૦ નું દેવું છે. તે ૧૩. એ ૧૩ આના ૪ પાઈપ્રમાણે ચૂકવી શકે છે. સારે તેની પુંજ કટલી હશે? અને લેણદારને કેટલા રૂપિયાની ખેટ આવશે ?
- (૧૬). એક માણસ પોતાની મિલકત પોતાના ત્રણ છોકરાઓને આપીને મરી ગયો. પહેલાને મિલકતનો $\frac{1}{4}$ આપ્યો, બીજાને $\frac{2}{5}$ આપ્યો, અને બાકીની મિલકત રૂ. ૨૦૦ રહી તે ત્રીજા છોકરાને આપી. સારે તેની કુલ મિલકત કેટલી હશે ?
- (૧૭). અમદાવાદથી મુંબઈ ૩૦૬ મૈલ છે, અને અમદાવાદથી મુંબઈ સૂધી ૧૫ યાર્ડ ૧ ફુટ પહોળી સડક કરી છે, તો સડકમાં બધી થઈને કેટલી જગા રોકાઈ હશે ? અને એક ચોરસ યાર્ડનું ખર્ચ રૂ. ૪-૭-૮ ૫ડે તો આખી સડકનું શું ખર્ચ પડશે ?
- (૧૮). ૨૭ ફુટ ૯ ઇંચ લાંબો, ૩૨ ફુટ ૭ ઇંચ પહોળો અને ૨૯ ફુટ ૧૧ ઇંચ ઊંચો એક ચોરડો છે, તેની ભીંતો રંગવી છે. ભીંતોમાં ૧૦ ફુટ ઊંચી ૩ ફુટ પં ઇંચ પહોળી એવી ૫ બારીઓ છે. સારે કેટલી જગા રંગવામાં આવશે ?
- (૧૯). ત્રણ માણસોએ મળીને એક ગાડી રૂ. ૩૬૯ માટે લીધી. તેમાં એક માણસને કીમતમાં બે ભાગ આપવાના છે, બીજાને ત્રણ અને ત્રીજાને ચાર ભાગ આપવાના છે. તો દરેક જણને શું શું આપવું પડશે ?
- (૨૦). અ તથા બની પાસે ૯ : ૧૩ ના પ્રમાણમાં મુડી છે. તેમાં અ કરતાં બ પાસે રૂ. ૫૬૪ વત્તા છે, સારે દરેકની મુડી શું ?
- (૨૧). મારા ખેતરમાં ગઘ સાલના ત્તવ આની માલ આ સાલમાં પાડ્યો છે, અને આ સાલના માલના વેચાણની કીમત રૂ. ૬૪૯-૨ બિપજે છે, તો ગઘ સાલમાં કેટલી કીમતનો વધારે પાડ્યો હશે ?
- (૨૨). અ ૧ કામ ૧૦ દિવસમાં કરે છે તે કામ બ ૧૫ દિવસમાં

કરે, અને ૧૮ દિવસમાં કરેછે. તે કામ ત્રણ જાણ પાસે પૂરું કરાવીને ૩. ૮ મજૂરીના આપ્યા; તો દરેક શું લેવું ?

(૨૩). ૭ આનાની તેરીએ ૩. ૬૪૦ નું ત્રણ વરસ ૧૦૦ મહિનાનું વ્યાજ શું થાય ?

(૨૪). દરવરસે દરસેકડે ૨૩૬ પૌંડ પ્રમાણે ૫૦૦ પૌંડ ૧૩ શિ. ૪ પેન્સનું ૨૬ વરસનું વ્યાજ શું થાય ?

(૨૫). ૩. ૫૦૦ ના ૫ વરસમાં વ્યાજ મુદલ મળીને ૩. ૬૦૦ થયા. ત્યારે વ્યાજનો દર એટલે ૧ વરસે ૩. ૧૦૦ નું વ્યાજ શું હશે ?

(૨૬). દરવરસે દરસેકડે ૪૩૩ ૩. વ્યાજ પ્રમાણે કેટલા રૂપિયા મુદલનું ૩ વરસમાં ૪૯ રૂપિયા વ્યાજ થાય ?

(૨૭). દરવરસે દરસેકડે ૬૫૩. પ્રમાણે વ્યાજ હોય તો ૩. ૪૯૮૫૫ નું વ્યાજ મુદલ મળીને ૩. ૫૫૧૧ કેટલી મુદતે થાય ?

(૨૮). ૧૦૦ આનાની તેરીએ ૩. ૭૩૨૫ નું વ્યાજ મુદલ ૩. ૧૬૧૧૫ ૧૩૫૫ દોકડા થવાને કેટલાં વરસ જોઈએ ?

(૨૯). દરવરસે દરસેકડે ૪ રૂપિયા પ્રમાણે વ્યાજ હોય તો ૪ વરસમાં ૩. ૩૫૮ નું ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજ શું થાય ?

(૩૦). આઠ આનાની તેરીએ ૩. ૫૫૦૦ નું ત્રણ વરસનું ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજ શું થશે ?

(૩૧). દર મહિને પં ૩. પ્રમાણે ખાંડ લીધી. હવે દરસેકડે ૨૦ રૂપિયા નફો મેળવવો હોય તો મહિને શા ભાવે વેચવી ?

(૩૨). ૩. ૧ નું ૪ શેર લેખે ધી ખરીદ કર્યું અને ૩૫ શેર લેખે વેચ્યું તો દરસેકડે શા નફો મળશે ?

(૩૩). એક માણસે ૧ રૂ. નું ૨૫ શેર ધી લીધું, અને પછી ૧ રૂ. નું ૩ શેર ધી લીધું. તે બંનેને એકઠાં કરીને ૩. ૧ નું શેર ૨૫ પ્રમાણે વેચ્યું. તો તેને સેકડે શા નફો પરવડ્યો ?

(૩૪). એક માણસે એક વખત ૧ રૂ. નું ૨ શેર લેઈને ૩ શેર લેખે વેચ્યું, અને બીજી વખત ૩. ૧ નું ૩ શેર લેઈને ૨

શેર લેખે વેચ્યું. સારે આમાં તેને સેંકડે નફા અથવા તોટો શું થશે ?

(૩૫). એક માણસે ૨ આનાની શેર પ્રમાણે ૫ શેર ખાંડ લીધી, અર્ધ ૩ આનાની શેર પ્રમાણે ૮ શેર ખાંડ લીધી. પછી તે બંને એકઠી કરીને ૨૫ આને શેર પ્રમાણે બધી વેચી. તો તેમાં સેંકડે શો નફો અથવા તોટો ગયો હશે ?

(૩૬). અ, બ, ક, એ ત્રણ જણે સહીયારો વેપાર કર્યો. તેમાં કના ૩. ૧૨૮૦, બના ૩. ૧૭૬૦, ને કના ૩. ૧૯૨૦ રોકાએલા હતા. પછી તે વેપારમાં ૩. ૭૯૧ નફો થયો તે દરેકને કેટલેટલો વહેંચી આપવો ?

(૩૭). ૧૫૩૦ રૂપિયા પાંચ માણસને વહેંચી આપવાના છે, એવી રીતે કે તેમના ભાગ $\frac{1}{2}, \frac{1}{3}, \frac{1}{4}, \frac{1}{5}, \frac{1}{6}$ ને $\frac{1}{6}$ એ પ્રમાણમાં થાય. સારે દરેકને શું આપવું ?

(૩૮). અ, બ, ક, એ ત્રણ જણે સહીયારો વેપાર કર્યો. તેમાં પ્રથમ તેમનાં ભંડોળ $\frac{1}{2}, \frac{1}{3}, \frac{1}{4}$ એ પ્રમાણમાં હતાં. પછી ૪ મહિના કેડે અંચે પોતાના ભંડોળનો $\frac{1}{5}$ કાઢી લીધો, અને ૯ મહિનામાં એકંદર ૩. ૨૦૦ નફો મેળ્યો. તે વહેંચવો હોય તો દરેકને શું મળશે ?

(૩૯). અ અને બ એ બંને જણે ૩. ૫૦૦ પાંચસે ભંડોળમાં નાંખીને સહીયારો વેપાર કરવા માંડ્યો. પછી ૩ મહિને અંચે પોતાના ભંડોળમાંથી ૩. ૨૦૦ કાઢી લીધાં, અને બંને ૩. ૨૦૦ પોતાના ભંડોળમાં ઉમેર્યાં. પછી બીજા ત્રણ મહિના કેડે અંચે ફરીને ૩. ૨૦૦ કાઢી લીધા અને બંને ૩. ૨૦૦ ભંડોળમાં ઉમેર્યાં. વરસ આખરે હિસાબ કર્યો તો ૩. ૪૦૦ નફો માલૂમ પડ્યો. તે દરેકને કેટલો મળશે ?

(૪૦). અ, બ ને ક, જુદા જુદા એક કામ કરે તો અનુક્રમે ૪, ૬, ૧૨ દિવસમાં કરી રહેછે. તે દરેકે અનુક્રમે ૧, ૨, ૩ દિવસ લગી કર્યું, તો આકીનું કામ પૂરું કરવાને બધાને કેટલા દિવસ લાગશે ?

- (૪૧). એક કામ ૩૫ માણસો ૪૫ દિવસમાં કરેછે. પરંતુ દર પંદર દિવસે તેમાંથી ૭ માણસો જતાં રહેછે ત્યારે તે કામ ક્યારે પૂરું થશે ?
- (૪૨). ૨ ગજ લાંબી, ૨ ગજ પહોળી અને ૧૧ ગજ ઊંચી પેટી છે તેની બહારની બાજુઓએ મશરૂ જડવો છે. તે ૧૧ ગજ પહોળાઈનો મળેછે, અને ૧ ગજના ૩. ૨૧ પડેછે તો પેટી મઢતું કેટલું ખર્ચ થશે ?
- (૪૩). ૧ રૂપિયાનું ૫ શેર લેઇને ૬ શેર લેખે વેચ્યું તેમી ૩. ૫ ખોટ ગઇ ત્યારે કેટલા રૂપિયાનો વેપાર કરેલો ?
- (૪૪). દરવરસે દરસેકડે ૩. ૩ પ્રમાણે ૩. ૧૦.૦૦૦ નું ૪ વરસનું ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજ હું થશે ?
- (૪૫). દરવરસે દરસેકડે ૪ ૩. પ્રમાણે ૨ વરસનું રૂપિયા ૬૨૫ નું સાદું અને ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજ કાઢો.
- (૪૬). સાદા વ્યાજથી ૨૫૦ ૩. ના ૪ વરસમાં ૨૯૫ ૩. થયા ત્યારે વ્યાજનો દર શો ?
- (૪૭). ૩૫૭ પૌંડ ૧૨ શિલિંગ ૨ પેન્સ એ ત્રણ માણસ ૪ સ્ત્રીઓ અને ૬ છોકરાં વચ્ચે વહેંચી આપો. એવી રીતે કે દરેક મુરખને દરેક સ્ત્રીથી બમણું મળે અને દરેક સ્ત્રીને દરેક છોકરાથી બમણું મળે.
- (૪૮). અના ૩૦૦ પૌંડ અને બના ૫૦૦ પૌંડ એકઠા કરી તે બંનેએ વેપાર કર્યો. ૭ માસ પછી તેમણે કને વેપારમાં ભાગીઓ કર્યો. જ એ તે વખતે ૮૦૦ પૌંડ ભંડોળમાં નાખ્યા. વરસ આખરે તેમને ૭૦૦ પૌંડ નફો થયો, તે ત્રણે વચ્ચે શી રીતે વહેંચવો ?
- (૪૯). એક માણસ પોતાની મિલકત પોતાના બે છોકરા વચ્ચે મૂકીને મરી ગયો. તે બે છોકરાના ભાગોનું ગુણોત્તર ૧૩ : ૭ છે. અને તેમના ભાગોનું અંતર ૩. ૧૨,૦૦૦ છે. ત્યારે તે માણસ કેટલી મિલકત મૂકીને મરી ગયો હશે ?
- (૫૦). દરવરસે દરસેકડે ૫ ટકા પ્રમાણે ૬૪૬ રકમ વ્યાજે મૂકીએ તો તે ૧૫ માહનામાં ૧૩૫ પૌંડ ૨ શિલિંગ અને ૬ પેન્સ થાય ?

મનોયત્નના જવાબ.

મનોયત્ન ૧:- (૧) ૧૧૧૬. (૨) ૮૦૭. (૩) ૨૪૧૫.
 (૪) ૮૮૦૮. (૫) ૮૦૭૫. (૬) ૧૨૩૫૪. (૭)
 ૫૨૦૦૫. (૮) ૬૬૦૫૪. (૯) ૭૨૨૦૫. (૧૦) ૨૦૧૩.
 (૧૧) ૧૨૦૦૫. (૧૨) ૭૦૧૧. (૧૩) ૨૨૬૫૬.
 (૧૪) ૩૫૪૦૫. (૧૫) ૩૦૧૦૫.

મનોયત્ન ૨:- (૧) બસે પાંત્રીસ. (૨) ત્રણસે આઠ.
 (૩) સાતસે છપન. (૪) નવસે ત્રીસ. (૫) એક
 હજાર બસે ત્રીસ. (૬) બે હજાર છસે આઠ. (૭)
 ત્રણ હજાર આડત્રીસ. (૮) પાંચ હજાર છસે આઠ.
 (૯) છવીસ હજાર તેત્રીસ. (૧૦) ખીસતાળીસ હજાર
 છસે સાત. (૧૧) વીસ હજાર પાંત્રીસ. (૧૨)
 અડસઠ હજાર બસે વીસ. (૧૩) સલાશી હજાર પચાસ.
 (૧૪) બાવન હજાર આઠસે સત્તાવીસ. (૧૫) બાણું હજાર
 બસે ત્રણ. (૧૬) વીસ હજાર અઠાવીસ.

મનોયત્ન ૩:- (૧) ૭૦૦; ૫૦. (૨) ૩૦૦; ૧૦૦૦.
 (૩) ૨૦૦. (૪) ૨૪૫ દશકમાં ૨ હજાર અતે ૪
 સો છે. અતે ૨૪૫ માં બે સો તે ૪ દશક છે. (૫)
 ૮. (૬) ૨; ૨૧. (૭) ૮. (૮) ૧૦૦૦૦;
 ૨૦૦૦; ૩૦૦; ૪૦; ૫. (૯) ૩૦૦૦૦; ૬૦૦૦;
 ૭૦૦; ૮. (૧૦) ૬૦૦૦૦; ૫૦૦; ૮૦.

મનોયત્ન ૪:- (૧) ૨૩૨૭. (૨) ૮૧૩૧. (૩) ૫૨૮૦૩.
 (૪) ૩૨૭૩૪. (૫) ૧૦૫૨૪. (૬) ૧૦૮૫૨. (૭)
 ૧૭૪૭૩૮. (૮) ૮૧૧૭૫. (૯) ૮૭૧૦૧. (૧૦) ૨૦૭૬૮.
 (૧૧) ૧૮૬૨૪૪. (૧૨) ૩૨૦૪૬૮. (૧૩) ૫૨૮૨૬.
 (૧૪) ૨૨૩૧૨. (૧૫) ૧૧૫૬૩. (૧૬) ૧૩૪૦૩. (૧૭)
 ૫૬૮૨. (૧૮) ૬૮૬૦. (૧૯) ૭૫૮૦૫. (૨૦) ૩૮૭૮૨.

મનોયત્ન ૫:- (૧) ૮૩. (૨) ૩૦૭. (૩) ૪૨૨૮. (૪) ૨૬૮૩.

(૫) ૧૩૫૭. (૬) ૧૫૪૬૭. (૭) ૯૨૪૭. (૮) ૨૪૮૪૫. (૯)
૨૨૦૧૭. (૧૦) ૬૨૪૦૨. (૧૧) ૧૫૧૫૫. (૧૨) ૧૯૯૯૫.
(૧૩) ૩૨૨૩. (૧૪) ૪૭૭૭૧. (૧૫) ૫૧૯૬૭. (૧૬) ૩૭૯.
(૧૭) ૧૮૭. (૧૮) ૮૯૯. (૧૯) ૧૭૨૮૦. (૨૦) ૩૩૮૮૯.

મનોયત્ન ૬:-(૧) ૧૨૫૫. (૨) ૭૨૧. (૩) ૫૦૭૦. (૪)
૨૭૬૪. (૫) ૧૧૧૦૬. (૬) ૩૩૬૬૦. (૭) ૧૦૬૪૬.
(૮) ૪૧૬૨૬. (૯) ૪૭૬૭૦. (૧૦) ૬૩૭૮૭. (૧૧)
૧૨૮૩૫૨. (૧૨) ૩૫૪૭૯. (૧૩) ૧૩૧૭૭૮. (૧૪)
૩૪૩૭૧. (૧૫) ૧૩૯૨. (૧૬) ૨૫૭૨. (૧૭) ૮૭૦૦.
(૧૮) ૨૩૦૦૦. (૧૯) ૨૯૪૦. (૨૦) ૨૪૨૮૮.

મનોયત્ન ૭:-(૧) ૧૮૭૪૪. (૨) ૬૮૬૦. (૩) ૯૩૧૫. (૪)
૧૬૮૯૬. (૫) ૪૮૩૫૦૫. (૬) ૩૪૨૮૦૪. (૭) ૪૭૧૯૦.
(૮) ૪૯૪૭૮૪. (૯) ૧૬૮૦૬૪. (૧૦) ૫૯૦૦૦. (૧૧)
૭૬૪૧૬૦૦. (૧૨) ૧૭૬૧૭૬૦૦. (૧૩) ૨૨૫૬૦૦૦.
(૧૪) ૪૭૪૪૦૦. (૧૫) ૩૫૨૮૦૦૦૦. (૧૬) ૧૫૪૬૨૪૦.

મનોયત્ન ૮:-(૧) ૪૨૪૧૭૫. (૨) ૩૭૦૦૦૧. (૩) ૨૩૮૬૮૪૫.
(૪) ૮૩૯૬૩૫. (૫) ૧૩૩૪૯૨૩. (૬) ૨૩૭૮૧૨૩. (૭)
૩૬૬૭૭૮૬. (૮) ૧૦૨૦૪૦૯. (૯) ૨૨૧૨૨૮૨ (૧૦)
૭૮૨૨૦૮. (૧૧) ૨૬૮૩૭૭૪. (૧૨) ૧૧૩૮૬૫૨૯. (૧૩)
૨૭૦૬. (૧૪) ૬૪૭૪૨૫. (૧૫) ૬૨૧૩૬. (૧૬) ૬૬૯; ૨૦૦૭;
૧૮૦૬૩. (૧૭) ૩૮૫૧૯૯. (૧૮) ૧૦૦૩૫૨. (૧૯) ૪૨૩૨૮૦.
(૨૦) ૧૫૬૬૯૫૦. (૨૧) ૩૩૫૭૨૦૮. (૨૨) ૧૮૮૮૦.
(૨૩) ૩૭૮૦ પુરૂષ; ૧૮૯૦ સ્ત્રીઓ. (૨૪) ૧૦૩૫૦૧.

મનોયત્ન ૯:-(૧) ૯૨. (૨) ૨૯૭૪. (૩) ૧૮૪૧. (૪) ૧૮૨૪૯.
(૫) ૫૩૧. (૬) ૬૦૨૩. (૭) ૨૬૧૩. (૮) ૮૩૧૮.
(૯) ૯૮૬૪૧. (૧૦) ૫૮૩૨. (૧૧) ૧૦૨૯. (૧૨)
૧૩૩૮. (૧૩) ૨૩૨. (૧૪) ૯૮૩. (૧૫) ૧૬૭૦.
(૧૬) ૫૪૯. (૧૭) ૩૦૭૧. (૧૮) ૧૦૫૨.

મનોયત્ન ૧૦:-(૧) ૬૧૧. (૨) ૪૨૫૨. (૩) ૪૦૦૦. (૪)
૩૩૬૬. (૫) ૨૪૩૧. (૬) ૧૩૯૮. (૭) ૫૭૪. (૮)

૧૮૦૮ $\frac{૩૨}{૪૪}$. (૬) ૧૭૭૪. (૧૦) ૧૩૭૧ $\frac{૧૬}{૩૬}$. (૧૧) ૭૪૪ $\frac{૧૧}{૪૫}$.
(૧૨) ૧૨૩૮ $\frac{૫૧}{૬૦}$. (૧૩) ૪૦૧ $\frac{૨૩}{૬૪}$. (૧૪) ૫૪૨૨૦ $\frac{૬૬}{૭૭}$.

મનોયત્ન ૧૧:- (૧) ૨૭૩૯ $\frac{૧૭}{૧૬}$. (૨) ૩૪૩૨ $\frac{૧૪}{૧૧}$. (૩) ૩૪૧૩ $\frac{૬૩}{૬૩}$.
(૪) ૨૯૩૩ $\frac{૨૬}{૬૬}$. (૫) ૧૮૩૩ $\frac{૩૭}{૭૭}$. (૬) ૨૩૦૭ $\frac{૭૩}{૪૩}$. (૭)
૧૮૭૧ $\frac{૪૬}{૫૩}$. (૮) ૧૪૭૮ $\frac{૫૬}{૫૬}$. (૯) ૧૦૬૦ $\frac{૫૬}{૪૪}$. (૧૦) ૧૫૬૦.
(૧૧) ૧૦૨૪ $\frac{૨૬}{૫૫}$. (૧૨) ૧૦૨૩ $\frac{૪૬}{૭૭}$. (૧૩) ૩૬૭. (૧૪)
૧૫૪. (૧૫) ૩૫.

મનોયત્ન ૧૨:-

- (અ) (૧) ૯૪૦૨૧૨. (૨) ૫૮૦૦૬૫૫.
(૩) ૭૨૨૯૨૦૦૯. (૪) ૯૪૩૫૦૦૩૫૭.
(૫) ૬૬૦૦૨૬૭૦૯.
- (બ) (૧) આઠ લાખ વીસ હજાર છસે પંચાશી.
(૨) બાર લાખ ચોત્રીસ હજાર પાંચસે સહસ્ર.
(૩) સાત કરોડ બત્રીસ લાખ છ હજાર નવસે ચૌદ.
(૪) બોતેર કરોડ આઠ લાખ પચીસ હજાર આઠસે એક.
(૫) એક અબજ એંશી કરોડ છવીસ લાખ અઠાશી
હજાર ત્રણસે વીસ.
(૬) નવ અબજ સત્તાશી કરોડ એંશી લાખ અઠાવીસ
હજાર છસે.
- (ક) સરવાળા:- (૧) ૧૯૬૦૫૭૫૭૮. (૨) ૧૮૯૬૬૯૬૩૧૫.
(૩) ૧૬૪૯૫૭૩૪૭૨. (૪) ૧૬૫૭૯૯૦૨૯૧. (૫)
૩૩૩૫૭૫૫૧૮૦ (૬) ૩૨૩૫૬૮૭૩૫.
- (ડ) બાદબાકી:- (૧) ૧૧૮૧૫૬૮૮. (૨) ૨૮૬૮૪૮૮. (૩)
૮૪૮૮૮૭૮. (૪) ૬૧૭૦૫૮૯૭૯. (૫) ૪૮૮૭૪૭૮૯૭.
(૬) ૪૯૫૧૬૮૮૮૯. (૭) ૨૭૩૭૨૪૧. (૮) ૫૫૯૯૪૯૯૭૩.
(૯) ૮૫૦૦૩૨૨૩.
- (ઘ) ગુણાકાર:- (૧) ૩૩૩૩૬૯૧૪૨૪. (૨) ૬૩૮૧૮૨૫૨૦૫૨.
(૩) ૨૬૧૪૮૧૮૪૬૩. (૪) ૩૨૭૮૦૪૬૯૨૬૦.
(૫) ૬૯૧૨૮૪૩૯૬. (૬) ૯૦૨૩ ૧૦૪૯૦૦.

- (૭) ૧૨૫૧૪૩૧૦૬૪. (૮) ૧૭૦૨૫૮૫૯૨૭.
 (૯) ૭૦૧૬૦૭૦૫૬૦. (૧૦) ૬૨૪૨૮૧૮૧૫૫૦૦.
 (૧૧) ૨૬૦૦૫૦૮૦૫૦૦. (૧૨) ૧૨૭૪૨૪૭૪૩૪૫.
 (૧૩) ૯૧૦૨૪૮૬૪૨૦૦. (૧૪) ૧૦૭૨૨૮૮૭૮૦૨.
 (૧૫) ૧૪૩૪૯૬૨૫. (૧૬) ૪૦૪૭૪૯૦.
 (૧૭) ૪૪૨૮૦. (૧૮) ૨૭૮૬૪૦૦.
 (૧૯) ૬૨૯૪૯૧૫. (૨૦) ૬૭૦૫ વાણીયા, ૨૦૧૧૫ જુલુખી,
 ૧૭૧૦૩૫ પરચૂરણ.
 (૨૧) ૧૪૮૪૧૮૫૫ રૂપિયા.
 (૨) ભાગાકાર:--(૧) ૨૮૧૯૫૫૮. (૨) ૨૭૫૮૯૦૩૩૩.
 (૩) ૨૨૮૨૩૧૪૩. (૪) ૬૫૦૪૯૨૮૧૬.
 (૫) ૨૧૬૬૦૮૨૧૪. (૬) ૯૫૯૫૨૨૮૮.
 (૭) ૯૯૯૯૯૯૯. (૮) ૧૪૧૬૨૭૪૮૨.
 (૯) ૫૦૦૦૭૭૭૭. (૧૦) ૨૧૯૮૧૪૪૪.
 (૧૧) ૨૬૭૩૯૩૭૭. (૧૨) ૧૪૮૩૫૧૪.
 (૧૩) ૩૧ રૂપિયા. (૧૪) ૭૫૬.
 (૧૫) ૭૪ ગણ. (૧૬) ૧૨૭ ભાજક ૪૨ શેષ.
 (૧૭) ૧૯. (૧૮) ૧૫૫ ચોપડીઓ અંધાતાં ૧૭ કાગળ
 વધશે. (૧૯) ૨૨૮૧.

મનોયત્ન ૧૯:-(૧)૧૪૧૦૪૦૯.(૨)૧૦૦૦૮૯૯૯.(૩)૫૧૧૧૦૧.
 (૪) ૩૪૫૦૦ લાખ; ૩૪૫૦૦૦૦૦ સો; સોની સંખ્યા
 ૩૪૪૬૫૫૦૦ જેટલી મોટી. (૫) આદ્યાકી કરવાથી ત્રણ-
 સેં પંચાવન હજાર એ વતી સંખ્યા આવેછે.(૬)૧.(૭)૩૨૫
 લાખ એ ૨૯૯ ૯૭૦૦ જેટલી મોટી. (૮) ૧૧૬૨૬૬૧૫.
 (૯) ૯૦૦૦૦૦; ૫૦૦૦૦; ૭૦૦; ૮૦; ૬; ૩૩૨૭૭૫૧૦.
 (૧૦) ૧૩૩૨૦૦; ૧૩૨૦૦૦; ૧૨૧૨૦૦; ૧૩૨૦૦. (૧૧)
 આદ્યાકી ૮૫૪૦; ગુણાકાર ૮૧૪૪૦. (૧૨) ૪૫૦૦૦.
 ભાગાકાર. (૧૩) ૭૮૪૯૧૪૮. (૧૪) ૪૯૩૩૨ સરવાળો;
 ૩૫૨૭૮ આદ્યાકી; ૧૭૪૦ ૩૩૪૨૯૬ ગુણાકાર; ૧૩૫૨૭૮.

ભાગાકાર. (૧૫) ૩૯૩. (૧૬) ૪૦૨૦૯૭૩૧૬. (૧૭)
૩૨૨૫૦. (૧૮) ૪૬૭૫ મણુ વેચ્યું; ૧૧૬૦ મણુ ખાવા
રાખ્યું. (૧૯) પંડ૭૬. (૨૦) ૧૧૭૩૦, ખખ્યાં; ૧૨૭૫
ભાકી રહ્યાં (૨૧) ૫૩૧૭. (૨૨) ૧૫૩૬૧. (૨૩) ૪૦૪૪.
(૨૪) ૬૦૧. (૨૫) ૨૭૮૫૧. (૨૬) સંવત્ ૧૭૯૮ ની
સાલમાં. (૨૭) ૧૧૩૮૬. (૨૮) ૧૭૫૫૨. (૨૯) ૧૮૬૩;
'પપ૮૯ રૂપિયા. (૩૦) ૧૨૯૯ રૂપિયા. (૩૧) ૧૦૧૧૮૫
રૂપિયા. (૩૨) ૧૭. (૩૩) ૧૬૯ બળદ; ૮૧૧૨ રૂપિયા.
(૩૪) ૧૮૬૫૮૨. (૩૫) ૧૩૧૫૮.

મનોયત્ન ૧૪:—(૧) ૧૦૯. (૨) ૧૦૩ (૩) ૧૭. (૪)
૯૧. (૫) ૧૩૧. (૬) ૩૧. (૭) ૧૩. (૮) ૪૯૩.
(૯) ૧૨૩૫. (૧૦) ૭. (૧૧) ૨૨૧. (૧૨) ૯૧૭.
(૧૩) ૯. (૧૪) ૫૦૪. (૧૫) ૩૭. (૧૬) ૮. (૧૭) ૫૩;
(૧૮) ૪૦૨૭૮. (૧૯) ૫૧. (૨૦) ૪.

મનોયત્ન ૧૫:—(૧) ૨૬૦. (૨) ૧૬૭૦. (૩) ૧૦૯૦.
(૪) ૧૧૩૦. (૫) ૨૧૩૩૧૨. (૬) ૧૨૧૯૨. (૭) ૬૦૦.
(૮) ૩૬૦. (૯) ૮૪. (૧૦) ૫૦૪૦. (૧૧) ૮૪૧૫૦.
(૧૨) ૫૩૩૬૫. (૧૩) ૯૫૦૦૬૫૨. (૧૪) ૪૪૧૦૦૦.
(૧૫) ૩૨૪. (૧૬) ૨૧૯૪૫. (૧૭) ૫૫૯૦૬૨. (૧૮)
૭૭૭૦. (૧૯) ૨૪૦. (૨૦) ૬૧.

મનોયત્ન ૧૬:—(૧) ૭૨; ૧૩૨; ૧૮૦. (૨) ૪૦૧૭. (૩)
૧૪૫૯૨૦; ૧૨૩૮૪૦; ૩૬૬૦. (૪) ૧૭૪૧૯૧. (૫)
૨૨૫૨૮. (૬) ૨૭૨૯. (૭) ૧૭૬૧૬૦. (૮) ૫૯૧૬૪
પૈસા; ૧૭૭૪૯૨ પાઈ. (૯) ૧૯૮૪૮. (૧૦) ૩૯૨૬૮
પાસેર. (૧૧) ૨૦૨૮૦ શેર. (૧૨) ૮૭૯. (૧૩) ૨૪૭૦
રતિ. (૧૪) ૧૨૯૨૫૪૪૦ ઇંચ. (૧૫) ૧૦૦૨. (૧૬)
૫૭૬૫૨૮ આંગળ. (૧૭) ૮૪૩૬૪ ક્ષાદ્ધિંગ. (૧૮)

૧૩૨૩ તસુ. (૧૯) ૧૩૬૮ ઇંચ. (૨૦) ૪૯૯૮૦૦૦૦.
 (૨૧) ૨૬૩૩૬૫૧૨. (૨૨) ૨૬૩૮૦ ક્ષાંધિગ. (૨૩)
 ૧૩૯૭૧. (૨૪) ૨૮૨૨૬૮૮૦૦૦૦૦૦૦૦૦૦૦૦૦૦૦૦૦૦૦
 સેકંડ. (૨૫) ૩૧૯૮૮૬ દિવસ; ૨૮૪૯૬૮૮૦૦ સેકંડ. (૨૭)
 ૪૪૩૦૦ ચોહોર; ૩૩૨૨૫૦ ઘડી; ૧૯૯૩૫૦૦૦ પૈળ.
 (૨૮) ૩૧૬૨૨૪૦૦; ૩૧૫૩૬૦૦૦; ૩૧૬૨૨૪૦૦;
 ૩૧૫૩૬૦૦૦; ૩૧૬૨૨૪૦૦. અનુક્રમે સેકંડ. (૨૯)
 ૩૬૫૨૨૯૬૦ મિનિટ. (૩૦). ૯૦૬૦૩૫૨૦ ગ્રામ.

મનોયતન ૧૭:-(૧) ૩. ૩-૧૪-૬; ૩. ૫-૯-૮. (૨) ૨૬૦
 ૩. ૬ આ; ૧૬ ૩. ૬ આ. ૫ પા. (૩) ૩. ૨૧-૧૦-૬.
 ૩. ૩૭-૪-૨. (૪) ૩. ૧૧૫-૪-૨. (૫) ૧૨૩ ૩. ૫ દો.
 (૬) ૩ પૈાં. ૫ શિ. ૫. પે.; ૧ પૈાં. ૧૪ શિ. ૭ પે. (૭) ૧૫૧
 ગિ. ૫ સિ.; ૪૮ ગિ. ૧૯ શિ. ૪ પે. (૮) ૧૦૨ મ. ૨૫
 શે. ૨, પા, ૧ ન.; ૨૬ મ. ૩૦ શે. (૯) આં. ૫-૫-૧૨.
 (૧૦) એડીઆં ૪-૧૮-૩૨. (૧૧) ટન ૭-૧૭-૦-૨૬.
 (૧૨) ૧૭૧૭૭૧ તો. ૨ રતિ. (૧૩) ૫૭ રી. ૭ દસ્તા ૪
 તાવ. (૧૪) ગાઉ ૪૫-૧૧૭૩-૨-૧-૨-૨. (૧૫) મૈત્ર
 ૧૫-૪-૯-૪-૦-૨. (૧૬) વીધા ૧૨૬-૧૬-૦. (૧૭)
 ૭૨ ગળ ૧૮ તસુ; ૭૨ ગદીઆણા. (૧૮) કોડી ૩૮૧-૧૫.
 (૧૯) ૭૩ જાર ૬ ગળ. (૨૦) ૩૪૨ વાર ૨ કુટ ૯ ઇંચ.
 ૧ ફ. ૨૨ પોલ ૧ વા. ૨ કુ. ૬ ઇંચ. (૨૧) ૩૯ વીધા.
 (૨૨) ૭૮ એ. ૨ ૩.; ૪ એ. ૧૪ શુંઠા, ૨૯૮ એ. કુ.
 (૨૩) ૧૧ અઠ. ૧ દિ. ૨૨. ધ. ૨૦ પ.; ૨ મા. ૩ અ.
 ૧ દિ. ૨૮ ધ. ૨૦ પ. (૨૪) ૯ વ. ૨૭ દિ. ૨૧ અ. ૪૩
 મિ. ૨૦ સે. (૨૫). ૧૯ ધ. વા. ૨૩ ધ. કુ. ૨૪૨ ધ. ઇં.
 (૨૬) ૫૮૭ ધ. હા. ૧ ધ. પે. ૫ ધ. મુ. (૨૭) કુશી
 ૩-૧૦-૩૬-૧; મણી ૨-૮-૨૬. (૨૮) ૧૨૨ મે. ૨૩
 પો. ૨ વા. ૧ કુ. ૨ ઇં. (૨૯) ટન ૧૬૧-૧૮-૨-૧૧-૭.
 (૩૦) ૧૬૦ એકર.

મનોયત્ન ૧૮:-(૧) ૧૯૫૪૨ ક્ષાધિગ; ૨૪૬૯ શિલિગ. (૨) ૨૭૪૦૦ રેસ; ૩૯૫૦૦૦ બદામ. (૩) ૩૩. (૪) પૌંડ ૭-૧૯-૧૧. (૫) ૩. ૭૫૬૮-૭-૪. (૬) પૌંડ ૩૪૫-૯-૨૦. (૭) પૌંડ ૮૨૨ ઓસ ૧૩ ગ્રામ^૧૧૧^૩; શેર. ૨૧૭૭-૩૧^૩/_૮ તોલા. (૮) ૩૨૦૦ હાથ; ૧૩૨૦૦ કુટ. (૯) ૭૪૮૦ હાથ. (૧૦) ૪૦૦. (૧૧) ૩૯૨૦ એકર; ૩૯૨૦૦ ચો. લાંકળ. (૧૨) ૧૮૫૨૮૧^૧/_૪ ચો. ફુ. (૧૩) ૨૦૧૬ વીધા. (૧૪) ૬૪૦. (૧૫) ૧૪૬૦૦૦ ચો. હાથ. (૧૬) ૭ વીધા-૪ વશા. (૧૭) ૩૦૦૦ પળ. (૧૮) ૩૫૫૬૮૦ સેકંડ; ૧૧૨૫૦ પળ. (૧૯) ૧૭૫. (૨૦) ૩૨ તોલા; ૧૧ દ્રાવ પૌં. (૨૧) ૭૦ શે. (૨૨) ૨૦ માણી; ૧૩ ગા. ૧૮ મ. (૨૩) ૨ ઓસ ૩ પેની ૩ એન. (૨૪) ૩ તોલા ૧ ગદીઆણા ૮ વાલ. (૨૫) ૧૫ એન; ૧ ગ. ૨ બા. ૨ રતી.

મનોયત્ન ૧૯:-(૧) ૩. ૧૨૩-૧૨-૬. (૨) ૩. ૩૫૪-૪-૪. (૩) ૩. ૨૧૨૭-૯-૪. (૪) ૩. ૨૬૬૩૭-૬-૪. (૫) ૩. ૯૧૬૪-૨૧-૫. (૬) ૩. ૩૨૫૩-૧-૮૦. (૭) તોલા ૯૫-૦-૭-૧. (૮) ગજ ૨૮૦૯-૭-૧. (૯) વીધા ૨૧૦-૧૬-૧૯. (૧૦) ખાંડી ૨૯૯-૧૭-૧૬. (૧૧) ખાંડી ૩૫૬૫-૨-૭ (૧૨) મણુ ૩૮૧૭-૩૩. (૧૩) ચાર્ડ ૬૪૬૫-૨-૬. (૧૪) ચાર્ડ ૫૫૬૨-૨-૩. (૧૫) એકર ૩૭૩-૩-૧૨. (૧૬) પૌંડ ૧૮૫-૧૨-૯. (૧૭) પૌંડ ૧૪૯૧-૫-૧૧. (૧૮) એકર ૧૧૨૦-૧૩. (૧૯) વરસ ૧૩૬-૮-૧. (૨૦) દિવસ ૧૩૪૨-૨૨-૫૫. (૨૧) ધડી ૭૭-૨૮. (૨૨) ૩. ૩૦/૦-૦-૫. (૨૩) ૩. ૧૧૮૯-૨-૧. (૨૪) ૩. ૧૭૦૭-૮-૮. (૨૫) મણુ ૧૩૦-૨૯. (૨૬) તોલા ૭૨-૧-૯. (૨૭) વીધા ૬૪-૧૯-૧. (૨૮) એકર ૭૨-૩૩. (૨૯) વરસ ૪૯. (૩૦) પૌંડ ૯૨૦૪૪-૧-૧૧.

મનોયત્ન ૨૦:-(૧) ૩. ૭-૧૪-૩૬ (૨) ૩. ૧૭-૦-૯. (૩) ૩. ૬-૬-૧૧. (૪) ૩. ૯૮-૧૩-૮. (૫) ૩. ૧૦૦-૧૦-૬. (૬) ૩. ૩૬-૧૩-૧૧. (૭) ૩. ૧૭૭-૧-૮૫. (૮)

૩. ૧૮૭-૯૪-૧૧. (૬) ૮૧ ૨૯૭-૧૫-૩-૨૫. (૧૦)
ખાંડી ૧૩-૧૩-૩૭. (૧૧) મણુ ૯૨-૩૪-૨. (૧૨)
તોલા ૧૭-૧-૧૪-૨. (૧૩) ૮૧ ૧૩૪-૧૯-૩-૨૭. (૧૪)
વીધા ૮-૧૪-૧૮. (૧૫) ગજ ૧૦૩-૨૦. (૧૬) ચાંડ
૧૦૫-૦-૧૦. (૧૭) મૈલ ૯૬-૫-૩૮. (૧૮) એકર ૪-૩૪.
(૧૯) પૌંડ ૯૭-૧૭-૧૦. (૨૦) પૌંડ ૧૮૫-૧૭-૨. (૨૧)
ધડી ૫-૫૫. (૨૨) વરસ ૧૨-૫-૨૬. (૨૩) દિવસ ૭૭-
૧૯-૩૮. (૨૪) ચો. યા. ૧૦૪-૫-૩૫. (૨૫) ૩. ૭૧-૧-૪.
(૨૬) ૩. ૧૨૪-૬-૫. (૨૭) ૩. ૦-૧૨-૧૧. (૨૮) ૩.
૫૧૫-૪-૩. (૨૯) ખાંડી ૧-૧૦-૧૭. (૩૦) તોલા
૧૬-૦-૧૩-૨.

મનોયત્ન ૨૧:—(૧) ૩. ૯૭-૬-૧. (૨) ૩. ૨૦૫-૨-૦. (૩)
૩. ૭૪-૧-૦. (૪) ૩. ૨૫૨-૧-૯. (૫) ખાંડી ૭૯-૧૫-
૩૩. (૬) ખાંડી ૩૩૦-૬-૧૧. (૭) પૌંડ ૮૨-૧-૯.
(૮) પૌંડ ૧૫૬-૯-૯. (૯) ચાંડ ૩૪૨-૨-૯. (૧૦) ૮૧
૫૫-૪-૧. (૧૧) ૮૧ ૫-૧૬-૨-૯. (૧૨) ૧૦૬ એકર
૩૫ ગુંઠ. (૧૩) ૧૭૨ એકર ૧૮ પોલ. (૧૪) ૧૧૪ ૩. ૨
આ. (૧૫) ૩. ૧૨૩-૧૦-૮. (૧૬) ૩. ૧૫૯-૦-૯.
(૧૭) ૩. ૧૩૮-૬-૦. (૧૮) ૩. ૨૪૦-૭-૬. (૧૯) ૩.
૧૪૩-૧૨-૦. (૨૦) ૩. ૩૨૧. (૨૧) ૩. ૬૯૯-૩-૦.
(૨૨) પૌં. ૪૨-૬-૦. (૨૩) પૌં. ૨૪૦-૧૫-૦. (૨૪) પૌં.
૧૧૩-૪-૬. (૨૫) પૌં. ૩૧૦-૯-૦. (૨૬) ખાંડી ૧૦૭૩-
૧૪. (૨૭) ખાં. ૯૯૯-૧૦-૩૨. (૨૮) ૨૬૮૩ ૮૧ ૧૩ હં.
૨૪ પૌં. (૨૯) ૨૨૪ પૌં. ૫ ઓ. ૧૧ પે. (૩૦) તો. ૨૩૪-
૧-૫-૧. (૩૧) ૩૬૪ એકર ૩ ૩. ૮ પો. (૩૨) મૈલ
૨૬૪-૫-૧૨-૪-૧. (૩૩) ચાંડ ૪૫૭૨-૧-૪. (૩૪)
૧૯૦૫૧ ગજ ૨૧ ગુણ. (૩૫) ૧૨૧૭ દિ. ૫ અ. ૧૫ મિ.
(૩૬) ૫૮૯૮ વીધા. (૩૭) ૮૪૩૫ એ. (૩૮) ૪૬ દિ. ૪૦
ધ. ૩૫ પળ. (૩૯) ૩૭૭૯ અ. ૫ દિ. ૮ અ. (૪૦)

૧૧૫૭ ચો. યા. ૩ ચો. યુ. ૧૨૬ ચો. ઇ. (૪૧) રૂ. ૨૨૫-
 ૧૫-૪. (૪૨) રૂ. ૨૪૭૮-૮-૯. (૪૩) રૂ. ૪૫૪-૯-૩.
 (૪૪) રૂ. ૨૫૩૮-૩-૯. (૪૫) રૂ. ૩૧૬-૮-૮. (૪૬)
 રૂ. ૪૩૨૬-૬-૧. (૪૭) ૧૨૧૫૨૫૩-૧. (૪૮) પૌ.
 ૯૧૭-૪-૩. (૪૯) પૌ. ૧૪૧૬-૧૪-૩. (૫૦) પૌ. ૪૧૪૨-
 ૧૭-૧. (૫૧) આં. ૪૫૦૫-૧૫-૧૩. (૫૨) આં. ૪૭૯૪-
 ૧૯-૩૦. (૫૩) ટન ૧૫૦૧-૪-૦-૧૯. (૫૪) ટન ૨૦૪-
 ૦-૧-૧૪. (૫૫) મૈ. ૮૬૪-૭-૩૦-૦-૧-૬. (૫૬) મૈ.
 ૫-૩-૨૦-૫-૦-૫. (૫૭) રૂ. ૩૪૯૮-૧૪-૬. (૫૮)
 રૂ. ૧૮૧૫૦૧-૧૧-૦. (૫૯) પૌ. ૨૫૫૬-૮ શિ. (૬૦)
 પૌંડ ૩૫૩-૧૩-૦. (૬૧) આં. ૧૫-૦-૩૫. (૬૨) આં.
 ૬-૧૩-૧૭-૨. (૬૩) મૈ. ૧૩-૨-૧૯-૧-૨-૩. (૬૪)
 ૬ વ. ૨૬૯ દિ. ૭ અ. ૪૫ મિ. (૬૫) દિ. ૫-૪-૫૨-૩૦.
 (૬૬) ૬૩૩ વાર ૧૨ તસુ. (૬૭) મૈ. ૪૬-૦-૭-૧-૧-૬.
 (૬૮) એકર ૭૮-૫ ગુંડા. (૬૯) પૌ. ૨૮-૩-૬. (૭૦) મૈ.
 ૧૧-૨-૩૬-૨. (૭૧) ૩ વીધા ૧૪ વસા ૯ કાઠી ૫૦૦
 ચોરસ મુઠી ને ૯ ચોરસ આંગળા. (૭૨) ૩૮૭ ધન પુટ
 ૧૫૮૪ ધ. ઇ. (૭૩) ૪૪૧ ચો. યુ. ૧૨૬ ચો. ઇ. (૭૪)
 ૧૪૮૨ ધ. યુ. (૭૫) ૨૦ ચો. ગજ વધારે મળ્યો.

મનોયત્ન ૨૨:—(૧) રૂ. ૬-૧૪-૧૧. (૨) રૂ. ૬-૯-૩.
 (૩) રૂ. ૫-૧૫-૨. (૪) પૌ. ૫-૨-૪. (૫) પૌ. ૮-૧૦-૯.
 (૬) પૌ. ૧૫-૭-૬. (૭) રૂ. ૫-૬-૨. (૮) પૌ. ૯-૪-૬.
 (૯) પૌ. ૧૬-૧૬-૩. (૧૦) આંડી ૫-૧૭-૩૩. (૧૧)
 માંડ ૧૧-૦-૧૦ $\frac{૧}{૨}$. (૧૨) મૈ. ૧-૧-૮-૧-૧-૪ $\frac{૧}{૨}$. (૧૩)
 પૌ. ૬-૧૦-૪ $\frac{૧}{૨}$. (૧૪) ૮ આં. ૨૬ શે. (૧૫) ટન ૪-૬-
 ૧-૧૨ $\frac{૧}{૩}$. (૧૬) ૨ એકર ૩૫ પોલ. (૧૭) રૂ. ૩-૪-૪.
 (૧૮) રૂ. ૨૦-૨-૯. (૧૯) રૂ. ૧૨-૧૪-૬. (૨૦)
 રૂ. ૨૫૧૧-૧૧. (૨૧) રૂ. ૨-૧૫-૧૧. (૨૨) રૂ. ૩-૭-૨.
 (૨૩) રૂ. ૧૦-૧-૫. (૨૪) ૧૦ આ. ૪ પા. (૨૫) પૌ.

૭-૯-૭. (૨૬) પૌં. ૧૬-૧૬-૬. (૨૭) પૌં ૬-૧૯-૫.
 (૨૮) પૌં. ૮-૭-૮. (૨૯) ખાં. ૩-૦-૨૭. (૩૦)
 મણુ ૧૨-૧૧. (૩૧) હં ૧૮-૦-૧૪-૧૫-૨૨. (૩૨)
 ૩ દિ. ૮ અ. ૧૫ $\frac{૨૫}{૧૧૨}$ મિ. (૩૩) ર. ૧૪-૨-૩. (૩૪) ર.
 ૧૦-૭-૬ $\frac{૬૪}{૧૦}$. (૩૫) ર. ૪-૧૧-૪. (૩૬) ૮ શિ. ૯ પે.
 (૩૭) ર. ૧૩૩-૧૧-૭. (૩૮) ર. ૧૬-૫-૧૧. (૩૯)
 પૌં ૩૫-૧૬-૧૧. (૪૦) પૌં. ૩-૨-૬. (૪૧) ૩ મુણુ ૩૮
 શેર. (૪૨) ટન ૧-૦-૩-૧૬ $\frac{૧૬}{૧૩૬}$. (૪૩) ચાર્ડ ૧-૨-
 ૨ $\frac{૪૪}{૪૬}$. (૪૪) ૧ દિ. ૩ અ. ૫૧ $\frac{૪૪}{૧૫૭}$ મિ. (૪૫) ર.
 ૧૦-૩-૫. (૪૬) ૧ શિ. ૮ પે. (૪૭) ૬ આના ૧૦ પાર્ઠ.
 (૪૮) ૫ આના ૨ પાર્ઠ. (૪૯) ર. ૧-૮-૧૦. (૫૦) ૧૨
 આના ૨ પાર્ઠ.

મનોયત્ન રઠ:- (૧) ૨૮. (૨) ૧૪૦. (૩) ૧૦૦૦. (૪)
 ૪૭૭. (૫) ૧૮૫૫. (૬) ૪૧. (૭) ૧૨૪. (૮) ૬૮.
 (૯) ૫૬ $\frac{૨૬૭}{૧૧૩૧}$. (૧૦) ૧૫૩. (૧૧) ૧૧૫. (૧૨) ૩૪.
 (૧૩) ૬૨૭૦. (૧૪) ૫૯. (૧૫) ૧૭. (૧૬) ૪૫. (૧૭)
 ૩૮૭. (૧૮) ૧૯૨. (૧૯) ૫૬. (૨૦) ૧૨૬. (૨૧) ૭૦૪૦.
 (૨૨) ૧૭૫. (૨૩) ૧૫૯૫૨ $\frac{૫}{૩૫}$. (૨૪) ૬. (૨૫) ૧૯.

મનોયત્ન રઠ:- (૧) ર. ૨૭-૬-૪ $\frac{૧૦૦}{૩૬૫}$. (૨) ર. ૨-૪-૮.
 (૩) પૌં. ૬-૬-૭. (૪) ૭. (૫) ર. ૫૬૩૪૮. (૬)
 ર. ૭૧૫ કુ. કી. સરેરાસ કીમત ર. ૭-૨-૪ $\frac{૬૦}{૧૦}$. (૭)
 આના ૧૦-૬ $\frac{૬૦}{૩૬૫}$. (૮) રૂ. ૫૮૪૮. (૯) ર. ૧૫૩-૭-૦.
 (૧૦) ર. ૪૦૩૮૧-૨-૪. (૧૧) ર. ૧૭-૬-૦. (૧૨) ૭ પાર્ઠ
 (૧૩) ર. ૧૭-૮-૬. (૧૪) ૨ વરસ ૩ માસ જોટજો
 મોટો; બાપની ઉંમર ૧૩ ગણી. (૧૫) ૬૩ મણુ ૧૬
 શેર. (૧૬) ૨૯ શેર. (૧૭) ર. ૯-૯-૦. (૧૮)
 ર. ૧૭૦૬૨૫. (૧૯) ર. ૫૧૫૯૩-૭૭-૦. (૨૦)
 ૧૯૮૦૦. (૨૧) ૫૨૬૦૩૨૦. (૨૨) ર. ૩૬૧૯૦૦૦. (૨૩)

૩. ૭૮૪૨-૧૪-૦. (૨૪) મળુ ૧૨૧-૩૨. (૨૫)
 ૫૯૭૮૦. (૨૬) ૩૬ ગણી. (૨૭) ૬૪. (૨૮) ૧૭૦
 ચો. ઝાજ. ૨૧૬ ચો. તસુ. (૨૯) પૌ. ૨૨-૧-૦ (૩૦)
 ૩. ૯૧૫-૧૫-૮ $\frac{૧૬}{૧૦૦}$. (૩૧) ૫ $\frac{૧૪૩૮}{૧૪૩૮}$. (૩૨) વરસ
 ૪૨-૯-૧૭. (૩૩) ૧૩ કુટ ૧૦ $\frac{૩૪૪}{૩૪૪}$ ઇંચ. (૩૪)
 ૧ $\frac{૬૬૭}{૧૭૨૮}$ ૩. ભાર. (૩૫) ૧૨ યાર્ડ.

મનોયત્ન ૨૫:-(૧) આઝાઝા. (૨) હલાઝા. (૩) જલાઝા.
 (૪) રંગાઝા. (૫) ખાંડી. જાઝાઝા. (૬) મળુ
 ૩૨ાઝાઝા. (૭) ગજ ૩૮ાઝાઝા. (૮) વીધા ૧૨ાઝાઝા. આ.
 (૯) ૫૩ાઝાઝા ગદિઆણા ળા રતિ. (૧૦) એકસે પોણાદસ
 પોણા આનો; ૩. ૧૦૯-૧૨-૯. (૧૧) પોણીહત્તર અઢી
 આના; ૩. ૯૯૯-૧૪-૬. (૧૨) સવાસડસઠ પોણાચાર
 આના; ૩. ૬૭-૭-૯. (૧૩) પોણાચાર ખાંડી અઢીમળુ
 સાડાત્રણ શેર નવટાંક; ખાંડી ૩-૧૭-૨૩-૨-૧ નવટાંક.
 (૧૪) પોણાછ મળુ પોણાચાર શેર ત્રણ અધોત્ર. મળુ
 ૫-૩૩-૩-૧-૧. (૧૫) દોઢ ગદિઆણે અઢીવાલ અડધી
 રતિ; ગદિઆણા ૧-૧૦-૨. (૧૬) પોણાચઉદ ગજ પોણા-
 એ તસુ. ગજ ૧૩-૧૯ાઝાઝા તસુ. (૧૭) પોણીછતરીસ ધડી
 પોણા પાંચ પગ; ૩૫ ધડી ૪૯ પગ ૪૫ વિપગ. (૧૮)
 પોણીત્રેવીસ દિવસ પોણાચાર ધડી. ૨૨ દિ. ૪૮ ધડી
 ૪૫ પગ.

મનોયત્ન ૨૬:-(૧) હઝાઝા. (૨) જહાઝા. (૩) ૧૧૮ાઝાઝા.
 (૪) ૧૩હાઝાઝા. (૫) ૧૮૩ ળા. (૬) ૫૭૬ાઝાઝા. (૭)
 ૧૮૩પાઝાઝા. (૮) ૨૮૭ાઝાઝા. (૯) ૫૮૬ાઝાઝા. (૧૦) મળુ
 ૧૭૩ પાઝાઝા. (૧૧) મળુ ૨૫૧ જાઝાઝા. (૧૨) ખાંડી
 ૭ાઝાઝા ૬ા. (૧૩) તોલ્લ ૧૦૬ાઝાઝા. ૩. (૧૪) ૨૩૪ ગજ
 પાં તસુ. (૧૫) વીધા ૭૧ાઝાઝા. (૧૬) ૧૭૬ાઝાઝા. (૧૭)
 મળુ હઝાઝાઝાઝા.

મનોયત્ન ૨૭:—(૧) ૯૫. (૨) ૨૮૫. (૩) ૬૫. (૪) ૧૯૫. (૫) ૬૫. (૬) ૮૫. (૭) ૯૫. (૮) ૬૫. (૯) ૧૩૫. (૧૦) ૮૫. (૧૧) ૪૫. (૧૨) ૩. ૭૫. ૨૨. ૬૦. ૩ બદામ. (૧૩) મળુ ૩૫. ૭. (૧૪) મળુ ૧૫. ૮૫. (૧૫) ખાંડી ૮૫. ૪૫. ૭૫. (૧૬) શેર ૪૫ ૯૫. (૧૭) ૩. ૪૫. ૧૯. ગજ. ૧૫. ૭૫.

મનોયત્ન ૨૮:—(૧) ૮૩. (૨) ૨૭૫. (૩) ૩૪૫. (૪) ૬૭. (૫) ૮૫. (૬) ૧૮૩. (૭) ૭૫. ૩૫. (૮) ૬૬. ૭૫. (૯) ૧૦૬. ૭૫. ૭૫. (૧૦) ૨૭૫. ૭૫. (૧૧) ૨૫. ૬૫. ૩. ૨૦. ૬૦. (૧૨) ૨૦. ૧૮. ૬૫. ૧૨. ૬.

મનોયત્ન ૨૯:—(૧) ૨૨૫. (૨) ૧૮૫. (૩) ૬૨. ૨. (૪) ૧૮૨. (૫) ૧૫. ૭૫. ૩. (૬) ૮૦. ૭૫. ૭૫. (૭) ૫૫. ૭૫. ૭૫. (૮) ૩૭૫. ૭૫. (૯) ૫૦. ૭૫. ૭૫. (૧૦) ખાંડી ૪૬. ૨૨. (૧૧) મળુ ૧૦. ૫૭. ૭૫. ૭૫. (૧૨) મળુ ૬૪. ૭૨. ૭૫. (૧૩) ગ. ૭૮. ૭૫. (૧૪) ૬૮. ૭૫. ૬. ૬. (૧૫) ૩. ૮૫. ૭૫. (૧૬) મળુ ૭૭. ૬. (૧૭) ૩. ૮૫. ૭૫. ૧૯. ૩. ૨૭. ૭૫.

મનોયત્ન ૩૦:—(૧) ૭૫. (૨) ૨૪૫. (૩) ૨૭૨. (૪) ૧૬. (૫) ૮૮. (૬) ૨૩. શેષ ૭૫. (૭) ૨૨. (૮) ૪૨. શેષ ૭૫. (૯) ૬૭. (૧૦) ૩૩; શેષ. (૧૧) ૧૨. (૧૨) ૭૬. શેષ ૦. ૭૫. (૧૩) ખાંડી ૭૫. (૧૪) મળુ ૩૫. (૧૫) મળુ ૪૫. ૩ શેષ ૭૫. શેષ. (૧૬) ૧૦. (૧૭) ૧૨. (૧૮) ૫૮. લગભગ. (૧૯) ૪૬. (૨૦) ૫૪.

મનોયત્ન ૩૧:—(૧) ૨૪. ૭૫. ૭૫. ૭૫. (૨) ૩૭. ૬૨. (૩) ૨૫. (૪) ૫૦. ૭. (૫) ૧૮. ૭૫. (૬) ૨. ૭૫. ૭૫. (૭) ૧૫. (૮) ૭૫. ૭૫. ૭૫.

સરવાળો; ૯૧૨૫૮૬૧૧ બાદબાકી. (૯) ખાં. ૧૯૧૧૧૧૧૧.
 (૧૦) મણુ ૧૯૧૧૧૧૧૧ ૩. ભાર. (૧૧) ૧૯૧૧૧૧૧૧. (૧૨)
 ખાંડી ૪) ૧૭૩૦૧૧. (૧૩) ૧૦૭૧૧૧૧૧ ગુણાકાર;
 લાંબા શેષ ૭૦૦૧૧૧. (૧૪) ૬૩૦. (૧૫) ૧૨૧૧૧.
 (૧૬) ૫૦૧૧. (૧૭) ૩. ૧૮૫૧૧૧ ૨૦૦ દોઢા ૨૧૧ બદામ.
 (૧૮) મણુ ૭૦૧૧. (૧૯) ૧૪૧૧૧૧૧૧. (૨૦) ૨ કોઠાર ને

૧૧૧૧ ૧૧૧૧ ૧૧૧૧ ૧૧૧૧.

મનોયત્ન ૩૨:- (૧) ૨૨૧, ૪૩૭. (૨) ૪૩૧, ૫૨૨, ૭૮૩.
 (૩) ૩૮૫, ૪૫૧, ૫૧૭. (૪) ૧૩૮૨૫, ૮૪૫૩ ૭૮૨૧.

મનોયત્ન ૩૩:- (૧) ૨૧૧, ૨૧૩, ૩૧૧. (૨) ૨૧૧, ૪૩૩,
 ૪૩૩. (૩) ૪૩૩, ૧૮૧૩, ૨૧૧. (૪) ૧૮૧૩, ૫૧૩,
 ૧૧૩. (૫) ૨૦૧૩, ૧૧૩, ૪૨૧. (૬) ૮૧૧,
 ૨૨૧, ૬૧૩. (૭) ૧૧, ૧૧૩, ૧૩૧. (૮) ૧૨૩,
 ૧૭૩, ૨૮૩.

મનોયત્ન ૩૪:- (૧) ૮૨, ૮૨, ૮૨. (૨) ૨૩૫, ૧૭૬, ૨૩૨.
 (૩) ૧૭૭, ૩૬૨, ૩૦૬. (૪) ૬૭૪, ૨૮૨, ૨૧૨.
 (૫) ૪૩૧, ૩૫૩, ૩૬૫. (૬) ૩૦૪૧, ૧૪૨૪, ૩૨૨.
 (૭) ૫૮૪, ૪૮૮, ૩૬૧. (૮) ૪૫૦૭, ૧૫૮૬, ૫૮૭૫.

મનોયત્ન ૩૫:- (૧) ૩૧. (૨) ૧૧. (૩) ૧૧. (૪)
 ૨૪૩. (૫) ૧૦. (૬) ૧૩. (૭) ૧૪. (૮)
 ૨૪. (૯) ૩૧. (૧૦) ૫૧.

મનોયત્ન ૩૬:- (૧) ૧. (૨) ૧. (૩) ૨. (૪) ૨.
 (૫) ૭. (૬) ૨. (૭) ૧. (૮) ૬. (૯) ૨.
 (૧૦) ૨. (૧૧) ૧. (૧૨) ૨.

મનોયત્ન ૩૭:- (૧) ૧. (૨) ૧. (૩) ૧. (૪) ૩. (૫)
 ૫. (૬) ૧. (૭) ૧. (૮) ૨. (૯) ૪.
 (૧૦) ૪. (૧૧) ૧. (૧૨) ૧.

મનોયત્ન ૩૮:- (૧) ૧. (૨) ૪. (૩) ૧. (૪) ૧.

મનોયત્ન ૩૯:- (૧) ૩. (૨) ૩. (૩) ૪. (૪)

૬; ૩૦. (૫) ૧; ૩. (૬) ૧૧; ૩. (૭) ૩; ૧૩. (૮)
૧૧; ૧૬. (૯) ૧૬; ૨૬. (૧૦) ૧; ૩૧. (૧૧) ૨૫; ૨૬.
(૧૨) ૩૦; ૧૧.

મનોયત્ન ૪૦:—(૧) ૩૫. (૨) ૩૬. (૩) ૩. (૪) ૬૬.
(૫) ૬. (૬) ૧૨. (૭) ૫૧. (૮) ૬. (૯) ૪.
(૧૦) ૨૩. (૧૧) ૩૩. (૧૨) ૨૫૩.

મનોયત્ન ૪૧:—(૧) ૧ આ. ૮ પા; ૬ પાઈ. (૨) ૦ આ.
૨૩ પા; ૪૮ પા. (૩) આ. ૧૫-૪; ૩. ૧-૧૦-૩૩.
(૪) મણુ ૭-૨૦; ૧૦ ૩ શેર. (૫) પૌ. ૧-૧૩-૪; આના
૫-૨૪. (૬) તોલા ૧-૧-૫-૧. (૭) ૫ શિ. ૮૬ પે. ૧૬
શિ. ૮૬ પે. (૮) ૮-૦-૧૦-૨-૧૪. ૨૬. ૮ પો.
૩ યા. ૧૦. ૬. (૯) ૩. ૩-૫-૫. (૧૦) ૩.
૫-૧૨. (૧૧) પૌ. ૮-૦-૧. (૧૨) પૌ. ૩-૧-૫.
૧. (૧૩) ૮૧ ૧-૧૨-૩-૨-૧૩-૮. (૧૪) આ.
૧-૧૬-૪. (૧૫) તોલા. ૨૨-૧-૬-૨. (૧૬)
૩ એ. ૧૦. ૬.

મનોયત્ન ૪૨:—(૧) ૧૬. (૨) ૧૧ આ; ૧૩. (૩)
૩૧. (૪) ૩૫. (૫) ૧૬. (૬) ૪. (૭) ૩. (૮)
૩. (૯) ૩. (૧૦) ૪. (૧૧) ૨. (૧૨)
૧. (૧૩) ૫. (૧૪) ૮. (૧૫)
૩. (૧૬) ૧૫.

મનોયત્ન ૪૩:—(૧) ૪૫, ૪૪, ૧૫, ૧૪, ૧૬.
(૨) ૬૩, ૪૦, ૬૬, ૫૨, ૧૫. (૩) ૨૨, ૨૬, ૪૨, ૨૭, ૧૬.
(૪) ૪૪, ૮૫, ૬૦, ૫૦, ૪૪, ૧૨.
(૫) ૫૧, ૨૮, ૪૦, ૫૩, ૧૨.
(૬) ૮૧, ૮૦, ૧૦, ૬૦, ૧૫, ૩૫, ૧૦, ૨૫, ૮૩, ૪૬, ૭૭.
(૭) ૬૦, ૬૧, ૨૭, ૧૨, ૫, ૨૦, ૧૭, ૩૫.
(૮) ૬૦, ૬૮, ૬૬, ૫૩, ૧૫. (૯) ૧૦, ૩૦, ૭૦, ૧૧.
(૧૦) ૪૩, ૫૬, ૧૦, ૩૨, ૭૬, ૬૦, ૨૮, ૦.

(૧૧) ૬૬૦, ૧૬૮, ૧૪૫૬, ૫૨૫, ૫૪૦. (૧૨) ૮૧, ૫૪૫, ૩૬, ૨૪, ૧૬.

(૧૩) ૭૦, ૨૧, ૭૫૦, ૧૭૦૦ ભાગ; દરેકનું મહત્ત્વ $\frac{૧}{૧૬૮૦}$ જેટલું.

(૧૪) ૮૬૪, ૩૫૨૮, ૨૦૭૯, ૩૧૩૬ ભાગ; દરેકનું મહત્ત્વ

$\frac{૧}{૬૦૨૪}$ જેટલું. (૧૫) ૭૮, ૩૨૮, ૧૦૦, ૧૪૧ ભાગ; દરેકનું

મહત્ત્વ $\frac{૧}{૧૪૪}$ જેટલું. (૧૬) ૪૧૨૫, ૬૪૦૦, ૭૨ ભાગ; મહત્ત્વ

$\frac{૧}{૮૦૦}$ જેટલું. (૧૭) ૨૧, ૮૮, ૭૮, ૭૫ ભા. ૧; મહત્ત્વ $\frac{૧}{૧૪૪૦}$ જેટલું.

(૧૮) ૪૦૦, ૪૯૫, ૧૮૦, ૫૦૪, ૬૪૮ ભાગ; દરેકનું મહત્ત્વ

$\frac{૧}{૧૦૮૦}$ જેટલું. (૧૯) ૬, ૬, $\frac{૧૬}{૧૬}$, $\frac{૧૨}{૧૨}$. (૨૦) $\frac{૧૩}{૧૩}$, $\frac{૬૦}{૬૦}$, $\frac{૧૦}{૧૦}$, $\frac{૫}{૫}$,

$\frac{૪}{૪}$. (૨૧) $\frac{૧૧}{૧૧}$, $\frac{૭}{૭}$, $\frac{૧૭}{૧૭}$, $\frac{૫}{૫}$, $\frac{૬}{૬}$. (૨૨) $\frac{૫}{૫}$, $\frac{૧૭}{૧૭}$, $\frac{૫}{૫}$, $\frac{૧૧}{૧૧}$, $\frac{૨૫}{૨૫}$. (૨૩)

$\frac{૩૨}{૩૨}$, ના ના ના, $\frac{૧}{૪૮}$ ના ના. (૨૪) ના ના $\frac{૧}{૧૨}$, ના $\frac{૩}{૩}$, ના $\frac{૭}{૭}$.

મનોયત્ન ૪૪:—(૧) $\frac{૩}{૧૧}$. (૨) $\frac{૧૨૧}{૧૨૧}$. (૩) $\frac{૧૦}{૧૦}$. (૪) $\frac{૧૫૨}{૧૫૨}$.

(૫) $\frac{૫}{૫}$. (૬) $\frac{૧૩૨}{૧૩૨}$. (૭) $\frac{૩}{૩૮}$. (૮) $\frac{૧૨}{૧૨}$. (૯) $\frac{૧૬૬૬૬}{૧૬૬૬૬}$. (૧૦)

$\frac{૧૫૩૩૪}{૧૫૩૩૪}$. (૧૧) $\frac{૧૧૫}{૧૧૫}$. (૧૨) $\frac{૨૫૧૦૧૦}{૨૫૧૦૧૦}$. (૧૩) $\frac{૧૪૩૨૩૦}{૧૪૩૨૩૦}$.

(૧૪) $\frac{૨૩૨૬૭૦}{૨૩૨૬૭૦}$. (૧૫) $\frac{૧૦૩૮૫}{૧૦૩૮૫}$. (૧૬) $\frac{૧૭૨}{૧૭૨}$. (૧૭) $\frac{૨૧૫૪૩}{૨૧૫૪૩}$.

(૧૮) $\frac{૧૪૦}{૧૪૦}$. (૧૯) $\frac{૯૩૩}{૯૩૩}$. (૨૦) $\frac{૧૧૩૩૩}{૧૧૩૩૩}$. (૨૧) ૩. ૫૬-

૦-૮ $\frac{૧૫}{૧૫}$. (૨૨) પૌ. ૩૧-૧૬-૫૩ $\frac{૩૩}{૩૩}$. (૨૩) ખાંડી. ૧-૬-

૧૫ $\frac{૧૩૩}{૧૩૩}$. (૨૪) ૩. ૧-૮-૧૧ $\frac{૨૩૩}{૨૩૩}$. (૨૫) પૌ. ૨-૧૨-૫ $\frac{૩૦}{૩૦}$.

(૨૬) પૌ. ૪૦-૧૦-૧૦ $\frac{૫}{૫}$. (૨૭) ૧૦ શિ. ૧૦ $\frac{૧૪}{૧૪}$.

(૨૮) પૌ. ૬૮-૧૪-૬ $\frac{૧૨}{૧૨}$. (૨૯) હં. ૬-૧-૧૯ $\frac{૨૬}{૨૬}$.

(૩૦) ૩. ૨-૨-૯ $\frac{૧૩૩}{૧૩૩}$.

મનોયત્ન ૪૫:—(૧) $\frac{૫}{૧૨૬}$. (૨) $\frac{૧૭}{૧૭}$. (૩) $\frac{૬}{૬}$. (૪) $\frac{૩૪}{૩૪}$.

(૫) $\frac{૨૧૦}{૨૧૦}$. (૬) $\frac{૩૪૫}{૩૪૫}$. (૭) $\frac{૩૫૬૬૬}{૩૫૬૬૬}$. (૮) $\frac{૫૭}{૫૭}$. (૯)

$\frac{૪૦૬૬૧૦}{૪૦૬૬૧૦}$. (૧૦) $\frac{૧૪૩૩૩૮}{૧૪૩૩૩૮}$. (૧૧) $\frac{૪૦૩૩}{૪૦૩૩}$. (૧૨) ૨૨ $\frac{૫}{૫}$.

(૧૩) $\frac{૭૩૩૩૩}{૭૩૩૩૩}$. (૧૪) $\frac{૧૭૩૩૩}{૧૭૩૩૩}$. (૧૫) $\frac{૩૧૩૩૩૩}{૩૧૩૩૩૩}$. (૧૬)

$\frac{૩૬૭}{૩૬૭}$. (૧૭) ૧૬ $\frac{૨૬૬}{૨૬૬}$. (૧૮) ૧૬ $\frac{૩૦૦૦}{૩૦૦૦}$. (૧૯) ૩.

૬-૧૩-૯ $\frac{૩૩૩}{૩૩૩}$. (૨૦) પૌડ ૫-૧૫-૮ $\frac{૩૩૧}{૩૩૧}$. (૨૧) મણ

૧૪-૭૭ $\frac{૫૬૦}{૫૬૦}$. (૨૨) ૩. ૨-૯-૯ $\frac{૫}{૫}$. (૨૩) ૩. ૫૮-૮-૭ $\frac{૩૫}{૩૫}$.

(૨૪) ૦૬. ૧૮૫-૪-૯ $\frac{૩૩}{૩૩}$. (૨૫) પૌ. ૬-૧૭-૮ $\frac{૧૭}{૧૭}$.

(૨૬) ૭ શિ. ૬ $\frac{૩૭૭}{૩૭૭}$ પે. (૨૭) ૮૧ ૪-૫-૨-૧૫ $\frac{૬૬}{૬૬}$.

(૨૮) ૨ ફ. ૧૬ પૌ. ૨૪^{૩૩}/_૨ યા. (૨૯) ૨૨ એ. ૩^{૧૧}/_૮
ગું. (૩૦) ૩. ૬૨-૩-૨૬.

મનોયત્ન ૪૬:- (૧) ૭. (૨) ૪^૨/_૪. (૩) ૩^૧/_૩. (૪) ૪^૧/_૪. (૫) ૭^૩/_૪.
૨૭^૩/_૪. (૬) ૧^{૧૨૬}/_{૬૪૫૮}. (૭) ૩^૩/_૩. (૮) ૧૩^{૧૧}/_૪. (૯)
૩^{૧૦}/_૪. (૧૦) ૩^{૧૧}/_૪. (૧૧) ૨^{૧૦}/_૪. (૧૨) ૧૭^૧/_૪. (૧૩)
૩. ૪-૫-૧૧^{૧૨}/_૪. (૧૪) પૌ. ૧૦-૧૮-૮^{૧૧}/_૪. (૧૫)
ખાં. ૩-૮-૨૩^{૧૧}/_૪. (૧૬) યાં. ૧૨-૧-૧૦^{૧૧}/_૪. (૧૭)
૩. ૭૦-૧૧-૮^{૧૧}/_૪. (૧૮) ટન ૨-૧-૩^{૧૧}/_૪. (૧૯) ૩.
૧૦૨-૧૦-૮. (૨૦) ૩. ૧૧-૪-૧૧^{૧૧}/_૪. (૨૧) ૧૪^૧/_૪
પૌ. (૨૨) ૧ પૌ. (૨૩) ૧૭ હં ૧૬ પૌ. (૨૪) ૬^૧/_૪.
૩૬ પૌ. (૨૫) ૧૧^૧/_૪ શે. (૨૬) ૩ અ. ૨૨^૧/_૪ મિ.
(૨૭) ૫^૧/_૪ એ. (૨૮) ૨૩^૧/_૪ ધ. ડુ. (૨૯) ૧૨૦ એ.
યા. ૧^૧/_૪ એ. ડુ. (૩૦) ૧૬૫^૧/_૪ ધ. ડુ.

મનોયત્ન ૪૭:- (૧) ૩. (૨) ૫. (૩) ૩. (૪) ૭. (૫) ૭^૧/_૪.
૩^૧/_૪. (૬) ૮^૧/_૪. (૭) ૩^૧/_૪. (૮) ૬^૧/_૪. (૯) ૧^{૧૨}/_૪.
(૧૦) ૧^{૧૨}/_૪. (૧૧) ૬^૧/_૪. (૧૨) ૧^{૧૨}/_૪. (૧૩) ૪^૧/_૪.
(૧૪) ૩૧. (૧૫) ૩. ૪૧-૧૩-૭^૧/_૪. (૧૬) ખાંડી
૧૩-૧૨-૭^૧/_૪. (૧૭) પૌ. ૧૩-૨-૪^૧/_૪. (૧૮) ૧૦૬૨^૧/_૪.
(૧૯) ૩૬^૧/_૪. (૨૦) ૪૬૨^૧/_૪. (૨૧) ૭૩^૧/_૪. (૨૨)
૮^૧/_૪. (૨૩) ૧૫^૧/_૪. (૨૪) ૧૦^૧/_૪.
(૨૫) ૫^૧/_૪. (૨૬) ૧૨૮^૧/_૪. (૨૭) ૧^૧/_૪. (૨૮)
૪^૧/_૪. (૨૯) ૩૫^૧/_૪. (૩૦) ૧^૧/_૪.

મનોયત્ન ૪૮:- (૧) ૬ અવર. (૨) પૌ. ૧-૮-૬^૧/_૪.
(૩) ૩. ૧-૧-૧૦^૧/_૪. (૪) ૨^૧/_૪. (૫) ૧^૧/_૪ રપિઆ,
૧^૧/_૪ મોહર, ૧^૧/_૪ પૌ. ૩^૧/_૪ શિલિંગ, ૧^૧/_૪ ગીની. (૬) ૩^૧/_૪.
(૭) ૩^૧/_૪. (૮) ૧^૧/_૪. (૯) લઘુતમ સમઝહેદ કર-
વાથી પહેલી કરતક. બીજી ૭^૧/_૪ જોટલી મોટી. (૧૦) ૩.
(૧૧) સમઝહેદ કરવાથી સૌથી મોટું ૭^૧/_૪ છે અને
સૌથી નાનું ૩^૧/_૪ છે, તે બેનીવચ્ચે ૩^૧/_૪+૬^૧/_૪=૯^૧/_૪.

આવેછે. (૧૨) ૧૧૩. (૧૩) જુલુકાર; ૧૬૬ ભાગાકાર.
 (૧૪) અ ને પૌં. ૨-૫-૧૦; થને પૌં. ૨-૧-૮. (૧૫) ૧.
 (૧૬) ૩૬૭. (૧૭) ૧ પૌં. ૫ શિ. ૫ ૩૦ પે. (૧૮) ૫૪૨.
 (૧૯) ૨૬૦૮. (૨૦) ૧૧ (૨૧) ૫૭૬૦૦૦ ૩. ગુણાકાર. ૩૮૬
 ભાગાકાર. (૨૨) ૩ ૩. ૧૩ આ. ૧૦૬૬ પા. (૨૩)
 ૮૧૪ એકર. (૨૪) ૬ ૩. ૨ આ. (૨૫) ૧૩૩. (૨૬) ૩.
 ૫૫-૧૨-૦. (૨૭) ૩. ૧૨૦૨-૧૦-૮. (૨૮) ૫ ૩૫આ.
 (૨૯) ૫૦૪૦. (૩૦) ૪૭૦૪૦૦. (૩૧) ૭૩૩૩. (૩૨) ૧૬.
 (૩૩) ૨ એ. ૨૬ ૩ ગું. અને ૮૬ ભાગ પડતર. (૩૪)
 ૧૦૩૩૬. (૩૫) વચલીને ૩. ૪૨૮૬; નાનીને ૩. ૨૮૫ ૬.

મનોયત્ન ૪૯:-(૧) ૩. ૨૮૫. (૨) ૪૮૨-૧૦-૮. (૩)
 ૩. ૬૬૬-૨-૮. (૪) ૩. ૮૫૫. (૫) ૩૮૭૦-૧૧-૦.
 (૬) ૩૨૧૦૧૧. (૭) ૩. ૬૨૮૦-૧૧. (૮) ૧૮૭૭૮.
 (૯) ૩. ૪૭૬૩-૧૩-૪. (૧૦) ૭૫૨૦ પૌંડ. (૧૧)
 પૌં. ૨૬૪. (૧૨) ૩. ૨૧૩-૧-૮. (૧૩) ૩. ૧૦૦૬-૩-૪.
 (૧૪) ૩. ૧૬૨-૬-૮. (૧૫) ૩. ૨૨-૧૫-૪. (૧૬)
 ૩. ૭૦૪-૬-૦. (૧૭) પૌં. ૧૦૮૦-૩-૮. (૧૮)
 પૌં. ૧૦૬૦૫-૧૪-૦.

મનોયત્ન ૫૦:-(૧) ૩. ૪-૧૧-૨૩. (૨) ૧૮૫૧ ૩. ૩
 આ. ૪ પા. (૩) ૩. ૩૦૮-૮-૭૩. (૪) ૩. ૧૪-૫-૪.
 (૫) પૌં. ૬૨-૮-૬૩૬. (૬) ૩. ૧૮૮-૧૪-૮. (૭)
 પૌં. ૨૧૪-૪-૬૩૬. (૮) ૩. ૮૦-૫-૪૬. (૯) ૩.
 ૧૪૭-૮-૧૦૩૦. (૧૦) પૌં. ૮૮૦-૧૬-૧૧૩. (૧૧)
 પૌં. ૧૧૦૮-૧૮-૧૩. (૧૨) ૩. ૭૮-૬-૬. (૧૩)
 ૩. ૩૩૫-૩-૩૩. (૧૪) ૩. ૫૧૮-૧૨-૩૩. (૧૫) ૩.
 ૬૧-૨૫-૧૩૦. (૧૬) ૩. ૧૫૪-૧૧૬૦. (૧૭) પૌં.
 ૬૭-૫-૭૩. (૧૮) પૌં. ૩૪-૩૮.

મનોયત્ન ૫૧:-(૧) ૧૩. (૨) ૧૩. (૩) ૩. (૪) ૧ ૩૦૩.

(૫) $\frac{1}{3}$ (૬) $\frac{1}{2}$. (૭) $\frac{2}{3}$. (૮) ૧૫. (૯) ૩૫.
(૧૦) ૧૬ શિ. $\frac{2}{3}$.

મનોયત્ન પર:- (૧) ૨૧૯૭. (૨) ૯૭૭૮૬. (૩) ૫૭૧૪૪૧.
(૪) ૧૫૬૧૭૭. (૫) $\frac{2}{3}$. (૬) $\frac{1}{2}$. (૭) ૫૫.
(૮) ૬૨૨૫. (૯) ૪૬૩. (૧૦) ૧૪૨૧. (૧૧) ૧૭૧૧.
(૧૨) $\frac{2}{3}$.

મનોયત્ન પર:- (૧) રૂ. ૧૮-૧૪-૭૨૩. (૨) રૂ. ૧૮-૮.
(૩) ૩૩૬૦૦. (૪) ૧૯૯. (૫) ૫૦૦. (૬) ૧૫. (૭)
૮ દી. (૮) ૬૨૨૩૭. (૯) ૪૩૧૧ મણ. (૧૦) રૂ. ૫૨૫.
(૧૧) ૬ માસ. (૧૨) ૨૦ માણસ. (૧૩) ૭૦૦ રૂ. (૧૪)
૮ માસ. (૧૫) ૪૦ હાથને છેટે. (૧૬) ૩૦૦ આદરો.
(૧૭) ૨૫૨ અંગારખાં. (૧૮) પૌં. ૨૫૮-૧૦-૦. (૧૯)
રૂ. ૧૬૦૪-૭-૧૧૧૩. (૨૦) ૬ અ. ૧૭ મિ. ૩૧૨૧૩૩૭.
(૨૧) ૪૦૧૧૧૧૧. (૨૨) ૧૨૯૮૮ રૂ. ૧૨ આ. ૯૧૧૧૫.
(૨૩) રૂ. ૭૫૩-૭-૪૪. (૨૪) પૌં. ૧૩૩-૧૩-૧૧. (૨૫)
૨૦૦૧૧૧૧૧. (૨૬) ૧૪. (૨૭) ૩૦. (૨૮) ૧૮૦ શેર. (૨૯)
રૂ. ૪૭૮-૧૫-૫૧૧૩. (૩૦) રૂ. ૩૨૯-૧-૪૨૩. (૩૧)
રૂ. ૪૯-૧-૭૧૩. (૩૨) ૩૦૬ મૈલ. (૩૩) ૧ આ. ૯૧૧૧૫.
(૩૪) ૧૨૩. (૩૫) ૭૦૦ રૂ. (૩૬) ૧૧૩૫. (૩૭) રૂ.
૧૨૨૨-૧૫-૧૧. (૩૮) રૂ. ૨૫-૫-૨૪૮૦૪. (૩૯) રૂ.
૯૪૭૫-૧૫-૬૧૧. (૪૦) રૂ. ૪૯૪૯-૧૧-૧૧૧. (૪૧)
૪૬૦૫૮. (૪૨) ૫ અ. ૫૬ મિ. ૧૫ સે. (૪૩) ૬૩૩. (૪૪)
૧ શિ. ૬ પે. (૪૫) ૮૦૦ પૌં. (૪૬) ૩૮૪૦. (૪૭) ૧૪અ.
૪૫ મિ. ૪૧૧૩ સે. પૂછી એટલે બીજો દિવસે સવારના ૨
કલાક ૪૫ મિ. ૪૧૧૩ સે. નીવખતે. (૪૮) રૂ. ૨-૧૦-૮.
(૪૯) ૨૧૩. (૫૦) પૌં. ૧૪-૮. (૫૧) ૩૨. (૫૨) ૪૪૮
ચાર્ડ. (૫૩) પૌં. ૬-૮. (૫૪) ૩૦૦ અ. (૫૫) ૧૫૦ પૌં.
૨-૧-૧૩-૧૫૨૩. (૫૬) અ. ૫-૫૪-૫૬૧૫૭૧૭૫.
(૫૮) ૧૧૩. (૫૯) ૮૧ ૬-૧૩-૩-૨૦. (૬૦) ૧૬૨૩.

(૬૧) પૌં. ૨૧૯-૧૫-૧૦. (૬૨) પૌં. ૧૭૪-૭-૩. (૬૩) ૧૦૦૦૦ રૂ. (૬૪) શી. ૧૩-૧ $\frac{૧}{૨}$. (૬૫) ૧૭૨ રૂ. (૬૬) ૧ મિ. ૪૦ $\frac{૪}{૫}$ સે. (૬૭) પૌં. ૨૯-૬-૩ $\frac{૩}{૪}$. (૬૮) ૭ પેન્સ. (૬૯) ૧૨૮૦૦. (૭૦) ૧૫ દિવસ.

મનોયતના પદ:-(૧) ૬૩. (૨) શી. ૯-૯ $\frac{૧૧}{૨૨}$. (૩) ૮. (૪) ૩૨. (૫) ૩૬૦. (૬) ૧૬૨૮ રૂ. (૭) ૪૫. (૮) ૨૧ $\frac{૬}{૮}$ માસ. (૯) ૩ $\frac{૩}{૪}$. (૧૦) ૨૧ $\frac{૩}{૪}$ રૂ. (૧૧) ૨૪૦. (૧૨) રૂ. ૨-૩-૧ $\frac{૩}{૪}$. (૧૩) ૨ $\frac{૩}{૪}$ દિવસમાં. (૧૪) ૧૪ $\frac{૩૭૪}{૫૫}$. (૧૫) ૭૨ $\frac{૩૪૮}{૪૫}$. (૧૬) ૬૭ $\frac{૩૮૫}{૫૫}$.

મનોયતના પદ:-(૧) રૂ. ૩૧૫. (૨) રૂ. ૩૦૪-૮-૦ (૩) ૩૯૨ રૂ. ૯૧ દો. (૪) ૫૦૫ રૂ. ૫ દો. (૫) ૩૮ રૂ. ૪૭ા દો. (૬) ૯૩-૮-૧૦ $\frac{૩૪}{૫૫}$ (૭) રૂ. ૧૨૦-૧૨-૮ $\frac{૧૦}{૧૦}$ અથવા રૂ. ૧૨૦ાા ૪ા દો. ૦૪ બદામ. (૮) રૂ. ૨૩૮-૧૪-૪ $\frac{૧}{૫}$ અથવા રૂ. ૨૩૮ાા દો. ૧૪ા બદામ ૩. (૯) રૂ. ૧૪૦-૬-૬ $\frac{૬૬૬}{૧૦૦૦}$. (૧૦) રૂ. ૨૫૬-૧-૨ $\frac{૩}{૪}$. (૧૧) રૂ. ૨૫૭-૦-૧૧ $\frac{૩૬}{૫૫}$. (૧૨) રૂ. ૧૭૯-૮-૩ $\frac{૩૩}{૫૫}$. (૧૩) ૧૦ વરસ. (૧૪) રૂ. ૫૦૦. (૧૫) દરવરસે દર-સેકડે ૪ રૂ. (૧૬) ૪ વ. ૫ મા. (૧૭) દરવરસે દરસેકડે રૂ. ૫. (૧૮) રૂ. ૭૧૨-૮. (૧૯) રૂ. ૨૬૬૬-૧૦-૮. (૨૦) ૧૧ વ. ૧ મા ૧૦ દિવસ. (૨૧) રૂ. ૨૬૨-૭-૭ લગભગ અથવા રૂ. ૨૬૨ા ૨૨ાા દો. લગભગ. (૨૨) રૂ. ૭૦૫-૧૩-૩ $\frac{૩૩}{૫૫}$. (૨૩) ૬૦-૧-૧ $\frac{૩૩}{૫૫}$. (૨૪) રૂ. ૧૨૫૫-૧-૪ $\frac{૫૩૩}{૫૫}$. (૨૫) રૂ. ૪-૧૪-૧૦.

મનોયતના પદ:-(૧) ૧૩૫; ૨૨૫; ૩૧૫. (૨) રૂ. ૨૬-૧૦-૮; રૂ. ૮૦; રૂ. ૫૩-૫-૪; રૂ. ૧૨૦. (૩) અને મળુ ૧૨૫; બને ૧૫૬; કને ૨૧૮ાા. (૪) અ રૂ. ૮૨૦; બ રૂ. ૧૮૬૮; ક રૂ. ૧૮૦૪; ળ રૂ. ૧૩૧૨; ઈ રૂ. ૬૫૬. (૫) અ રૂ. ૨૫; બ રૂ. ૫૬; ક રૂ. ૮૧; ળ રૂ. ૮૭ા. (૬) અને રૂ. ૧૨૫ $\frac{૫૩૩}{૫૫}$; બને રૂ. ૨૮૧ $\frac{૩૩}{૫૫}$; કને રૂ. ૩૧૩ $\frac{૩૩}{૫૫}$. (૭)

અને ૩. ૧૦૦; બને ૧૫૦; કને ૩. ૨૪૦. (૮) અને ૩. ૨૩-૬ $\frac{૩૪}{૭૭}$; બને ૩. ૧૫-૮ $\frac{૧૬}{૭૭}$; કને ૩. ૧૧-૧૧ $\frac{૧૭}{૭૭}$; બને ૩. ૮-૫-૭ $\frac{૨૫}{૭૭}$. (૯) દરેક પુ. ને ૩. ૧૦ $\frac{૧૭}{૭૭}$; દરેક આને ૩. ૬ $\frac{૧૭}{૭૭}$; દરેક છોકરાને ૩. ૪ $\frac{૮}{૭૭}$. (૧૦) ૨૬૨૧. ૩૦૦; ૪૮૦; ૧૩૨૧. (૧૧) અને ૩. ૬૬-૧૦-૮; બને ૩. ૮૩-૫-૫. • (૧૨) ૩. ૫૬; ૯૬; ૧૨૮. (૧૩) ૩. ૨૨ $\frac{૫૬}{૭૭}$ ૩૬૦. • (૧૪) અને ૩. ૨૪૪૬-૧૩-૫ $\frac{૫૬}{૭૭}$ ૩. ૧૭૧૦-૧૨-૪ $\frac{૩૬}{૭૭}$; કને ૩. ૩૧૩૬-૫-૪ $\frac{૧૬}{૭૭}$. (૧૫) અને ૩. ૩૨૦; બને ૩. ૪૮૦.

મનોયત્ન પૃ:-(૧) ૧ એ. ૨૦ ગું. (૨) ૯ વીધા. (૩) એ. જા. (૪) ૨૭૩ એકર. (૫) ૨૪૪ એ. યા. ૪ એ. ડુ. (૬) વી. ૧-૧૭-૧ $\frac{૧૧}{૨૪}$. (૭) ૫૮ એકર ૨ ગુંઠા. (૮) ૧૨૩ ડુ. (૯) પરિધ ૯૧ $\frac{૧૬}{૭૭}$ હાથ; ક્ષે. ૬૬૦ $\frac{૧૧}{૨૪}$ એ. હા. (૧૦) એ. ૨૫-૧૮ $\frac{૩૬}{૭૭}$. (૧૧) ૧૬૨ $\frac{૩૬}{૭૭}$ હાથ વ્યાસ; ક્ષે. ૦ વીધા ૧-૧૦-૮ $\frac{૩૬}{૭૭}$. (૧૨) ૪૫૮ $\frac{૩૬}{૭૭}$ એકર. (૧૩) ૯૬૦ એ. યા. (૧૪) ૮૯૬ એ. યા. ૪ એ. ડુ. (૧૫) ૩૮૫૦ એ. હા.

પરચૂરણ દાખલા:—(૧) ૫૩૭. (૨) ૩૮. (૩) ૪૨૧. (૪) ૩૬૨. (૫) ૮૪૩. (૬) $\frac{૧૬}{૭૭}$. (૭) ૩. ૧૪૭૨૩-૫-૪. (૮) $\frac{૧૬}{૭૭}$ એકર. (૯) ૩. ૩૯-૬. (૧૦) ૧૬. (૧૧) ૩. ૫૭૨. (૧૨) ૫૪. (૧૩) ૨૩ સેકડે. (૧૪) ૧૨ કલાક ૪૮ મિનિટ. (૧૫) ૩. ૧૯૬૫૦ પુંજી; ૩. ૩૯૩૦ ખોટ. (૧૬) ૩. ૧૫૦૦. (૧૭) ૮૨૫૭૨૦ એ. યા; ૩. ૩૬૯૮૮૬૦૦. (૧૮) ૩૪૩૯ $\frac{૧૬}{૭૭}$ એ. ડુ. (૧૯) ૩. ૮૨; ૧૨૩, ૧૬૪. (૨૦) અંતી ૩. ૧૨૬૯; બની ૩. ૧૮૩૩. (૨૧) ૩. ૫૦૪-૧૪. (૨૨) અને ૩. ૩-૯-૭ $\frac{૧૬}{૭૭}$; બને ૩. ૨-૬-૪ $\frac{૧૬}{૭૭}$; કને ૩. ૧૦. (૨૩) ૩. ૭૨૮-૧૨ $\frac{૧૬}{૭૭}$. (૨૪) પૌ. ૩૭-૧૭-૩ $\frac{૧૬}{૭૭}$. (૨૫) ૩. ૪. (૨૬) ૩. ૩૧૦. (૨૭) ૧ $\frac{૫૩}{૭૭}$. (૨૮) ૧૬. (૨૯) ૩. ૬૦ ફો. ૮૦ જદામ ૧૫

લગભગ. (૩૦) રૂ. ૧૦૫૦ દો. ૫૮ બદામ ૧૨૬. (૩૧) રૂ. ૬. (૩૨) રૂ. ૧૪ ૪-૬. (૩૩) રૂ. ૪-૧૨-૨. (૩૪) રૂ. ૮-૫-૪. (૩૫) રૂ. ૪. (૩૬) અને રૂ. ૨૦૪. ૩૧; બને રૂ. ૨૮૦. ૩૧; કને રૂ. ૩૦૬. ૩૧. (૩૭) રૂ. ૪૬૬-૧૦-૮; રૂ. ૩૫૦; રૂ. ૧૨૮૦; રૂ. ૨૩૩૫-૪; રૂ. ૨૦૦. (૩૮) અને રૂ. ૭૬. ૧; બને રૂ. ૭૦. ૧; કને રૂ. ૫૨. ૧. (૩૯) અને રૂ. ૧૦૦; બને રૂ. ૩૦૦. (૪૦) ૧ દિ. (૪૧) ૭૫ દિ. (૪૨) રૂ. ૬૬-૧૦-૮. (૪૩) રૂ. ૩૦. (૪૪) રૂ. ૧૨૫૫ દો. ૮. ૧. (૪૫) રૂ. ૫૦ સાદું; રૂ. ૫૧ ચક્ર. (૪૬) ૪૩. (૪૭) દર પુને પૌ. ૫૫-૧-૪; દરેક સ્ત્રીને પૌ. ૨૭-૧૦-૨; દરેક છોકરાને પૌ. ૧૩-૧૫-૧. (૪૮) અને પૌ. ૧૭૫; બને પૌ. ૨૮૧. ૩; કને પૌ. ૨૩૩. ૩. (૪૯) રૂ. ૪૦૦૦૦. (૫૦) પૌ. ૧૩૭.



